

Приложение № 10
к основной образовательной программе
основного общего образования

Рабочая программа по физике
на уровне основного общего образования (ФГОС)

(7-9 классы)

Базовый уровень

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, предметные и метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Предметные результаты обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам. Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования— знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности. Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в которая имеет следующие особенности:

- 1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;
- 2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от од-

ного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

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, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать 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.

Содержание учебного предмета.

7 класс (70ч, 2ч в неделю)

Введение (4 ч)

Физика — наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. *Проект на тему: «Физические явления в художественных произведениях (А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Е.Н. Носова, Н.А. Некрасова)».* Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. *Проект на тему: «Физические приборы вокруг нас».* Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника. *Проект на тему: «Нобелевские лауреаты в области физики.» (Возможные варианты подтем проекта: Нобелевские лауреаты XX в. Нобелевские лауреаты XXI в.).*

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

1. Определение цены деления измерительного прибора.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

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

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Строение вещества. *Проект на тему: «Зарождение и развитие научных взглядов о строении вещества».* Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. *Проект на тему: «Диффузия вокруг нас».* Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. *Проект на тему: «Удивительные свойства воды».* Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

2. Определение размеров малых тел.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- умение пользоваться СИ и переводить единицы измерения физических величин в кратные и дольные единицы;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Взаимодействия тел (23 ч)

Механическое движение. *Проект на тему: «История зарождения олимпийских игр. Олимпийские чемпионы нашей страны. (Вид спорта, период ученик выбирает самостоятельно.)»*. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. *Проект на тему: «Инерция в жизни человека»*. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. *Проект на тему: «Плотность веществ на Земле и планетах Солнечной системы»*. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. *Проект на тему: «Сила в наших руках»*. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. *Проект на тему: «Вездесущее трение»*. Физическая природа небесных тел Солнечной системы.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

3. Измерение массы тела на рычажных весах.
4. Измерение объема тела.
5. Определение плотности твердого тела.
6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.
7. Измерение силы трения с помощью динамометра.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение;

— умение измерять скорость, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую двух сил, действующих на тело и направленных в одну и в противоположные стороны;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления);

— понимание смысла основных физических законов: закон всемирного тяготения, закон Гука;

— владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей двух сил, направленных по одной прямой;

— умение находить связь между физическими величинами: силой тяжести и массой тела, скорости со временем и путем, плотности тела с его массой и объемом, силой тяжести и весом тела;

— умение переводить физические величины из несистемных в СИ и наоборот;

—понимание принципов действия динамометра, весов, встречающихся в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. *Проект на тему: «Тайны давления».* Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. *Проект на тему: «Нужна ли Земле атмосфера».* Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. *Проект на тему: «Зачем нужно измерять давление».* Закон Архимеда. *Проект на тему: «Выталкивающая сила».* Условия плавания тел. Воздухоплавание.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

9. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли; способы уменьшения и увеличения давления;

—умение измерять: атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда;

—понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;

—понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого жидкостного насоса, гидравлического пресса и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—владение способами выполнения расчетов для нахождения: давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, силы Архимеда в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. *Проект на тему: «Рычаги в быту и живой природе».* Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики.

Проект на тему: «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю». Виды равновесия. Коэффициент полезного действия (КПД). Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение энергии.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

10. Выяснение условия равновесия рычага.

11. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой;

—умение измерять: механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию;

—владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;

—понимание смысла основного физического закона: закон сохранения энергии;

—понимание принципов действия рычага, блока, наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Итоговая контрольная работа (1 ч).

Резервное время (2 ч)

8 класс (70ч, 2ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. *Проект на тему: «Виды теплопередачи в быту и технике (авиации, космосе, медицине)».* Количество теплоты. Удельная теплоемкость. *Проект на тему: «Теплоемкость веществ, или как сварить яйцо в бумажной кастрюле».* Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. *Проект на тему: «Несгораемая бумажка, или нагревание в огне медной проволоки, обмотанной бумажной полоской».* Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразование энергии в тепловых машинах. *Проект на тему: «Тепловые двигатели, или исследование принципа действия тепловой машины на примере опыта с анилином и водой в стакане».* Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— понимание и способность объяснять физические явления: конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

— умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха;

— владение экспериментальными методами исследования: зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;

— понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

— понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять его на практике;

— овладение способами выполнения расчетов для нахождения: удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя;

— умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. *Проект на тему: «Почему оно все электризуется, или исследование явлений электризации тел».* Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. *Проект на тему: «Строение атома, или опыт Резерфорда.»* Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. *Проект на тему: «Гальванический элемент».* Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. *Проект на тему: «Электрический ветер».* Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Конденсатор.

Проект на тему: «Электрическое поле конденсатора, или конденсатор и шарик от настольного тенниса в пространстве между пластинами конденсатора». Правила безопасности при работе с электроприборами.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

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

5. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

6. Регулирование силы тока реостатом.

7. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра

8. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока;

—умение измерять: силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала;

—понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца;

—понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания и способов обеспечения безопасности при их использовании;

—владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока,

количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. *Проект на тему: «Взаимодействие катушки с током — магнитное поле».* Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. *Проект на тему: «Постоянные магниты, или волшебная банка».* Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.

Проект на тему: «Действие магнитного поля Земли на проводник с током (опыт с полосками металлической фольги)». Электрический двигатель.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

9. Сборка электромагнита и испытание его действия.

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

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

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

—владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Световые явления (10 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. *Проект на тему: «Распространение света, или изготовление камеры-обскуры».* Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. *Проект на тему: «Светящиеся слова».* Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. *Проект на тему: «Мнимый рентгеновский снимок, или цыпленок в яйце».* Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

11. Получение изображения при помощи линзы.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность объяснять физические явления: прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;

—умение измерять фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;

—владение экспериментальными методами исследования зависимости: изображения от расположения лампы на различных расстояниях от линзы, угла отражения от угла падения света на зеркало;

—понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон отражения света, закон преломления света, закон прямолинейного распространения света;

—различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую силу линзы и оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (экология, быт, охрана окружающей среды).

Итоговая контрольная работа (1 ч).

Резервное время (2 ч)

9 класс (68ч, 2ч в неделю)

Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. *Проект на тему: «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел».* Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] *Проект на тему: «История развития искусственных спутников Земли и решаемые с их помощью научно-исследовательские задачи».* 1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. 1 В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

Механические колебания и волны. Звук (11 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник.

Проект на тему: «Определение качественной зависимости периода колебаний нитяного (математического) маятника от величины ускорения свободного падения». Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. *Проект на тему: «Определение качественной зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины».* Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). *Проект на тему: «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней».* Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. *Проект на тему: «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине».* Эхо. Звуковой резонанс.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

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

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

— понимание и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;

— знание и способность давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;

— владение экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити.

Электромагнитное поле (16 ч)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света.

Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.]

Проект на тему: «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике». Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

4. Изучение явления электромагнитной индукции.

5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять закон преломления света и правило Ленца, квантовых постулатов Бора;

—знание назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;

—[понимание сути метода спектрального анализа и его возможностей].

Строение атома и атомного ядра (11 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Экспериментальные методы исследования частиц.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. *Проект на тему: «Негативное воздействие радиации (ионизирующих излучений) на живые организмы и способы защиты от нее».* Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.

9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;

—знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа -, бета - и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;

—умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

—умение измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;

—знание формулировок, понимание смысла и умение применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;

—владение экспериментальными методами исследования в процессе изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона от времени;

—понимание сути экспериментальных методов исследования частиц;

—умение использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. *Проект на тему: «Естественные спутники планет земной группы».* Планеты и малые тела Солнечной системы. *Проект на тему: «Естественные спутники планет-гигантов».* Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

—представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;

—умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;

—знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);

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

—объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

Итоговая контрольная работа (1 ч).

Резервное время (2 ч)

Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:

—умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

—развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Тематическое планирование.

7 класс

№ п/п	Наименование раздела и тем	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Часы учебного времени	Сроки прохождения		Использование ЭОР	Примечание
				По плану	Фактически		
Введение (4 ч)							
1	<i>Вводный инструктаж по ОТ.</i> Что изучает физика. Некоторые Физические термины (§ 1-2)	Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их.	1			<u>Что изучает физика</u>	
2	Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин (§ 3-4)	Различать методы изучения физики; измерять расстояния, промежутки времени, температуру; обрабатывать результаты измерений; определять цену деления шкалы измерительного цилиндра; определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра; переводить значения физических величин в СИ.	1				
3	Точность и погрешность измерений. Физика и техника (§ 5-6)	Выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; определяют место физики как науки, делать выводы о развитии физической науки и ее достижениях; составлять план презентации.	1			<u>Физические величины и их измерение "Вперед - на Марс!"</u>	

4	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления измерительного прибора»</i>	Определять цену деления любого измерительного деления любого измерительного прибора, представлять результаты измерений в виде таблиц; определять погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности; анализировать результаты по определению цены деления измерительного прибора, делать выводы; работать в группе.	1				
---	--	---	---	--	--	--	--

Первоначальные сведения о строении вещества (6ч)

5	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение (§ 7-9)	Объяснять опыты, подтверждающее молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; определять размер малых тел; сравнивать размеры малых тел; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; объяснять: основные свойства молекул физические явления на основе знаний о строении вещества.	1			<u>Строение вещества</u> <u>Молекулы и атомы.</u> <u>Броуновское движение</u> <u>Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах</u>	
---	---	---	---	--	--	---	--

6	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №2 «Определение размеров малых тел».</i>	Измерять размеры малых тел методом рядов различать способы измерения размеров малых тел; представлять результаты измерений в виде таблиц;	1				
---	---	---	---	--	--	--	--

		выполнять исследовательский эксперимент по определению размеров малых тел, делать выводы; работать в группе.					
7	Движение молекул (§ 10)	Объяснять явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела; приводить примеры диффузии в окружающем мире; анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии.	1				
8	Взаимодействие молекул (§ 11)	Проводить и объяснять опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул; проводить эксперимент по обнаружению действия сил молекулярного притяжения, делать выводы.	1			<u>Взаимное притяжение и отталкивание молекул</u>	
9	Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твердых тел (§ 12, 13)	Доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; приводит примеры практического использования свойств вещества в различных агрегатных состояниях; выполнять исследовательский	1			<u>Агрегатные состояния вещества</u>	

		эксперимент по изменению агрегатного состояния воды, анализировать его, делать выводы.					
10	Контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества». Входной контроль	Применять полученные знания при решении физических задач, исследовательском эксперименте и на практике.	1				
Взаимодействие тел (23 ч)							
11	Анализ контрольной работы. Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение (§ 14, 15)	Определять траекторию движения тела; переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; различать равномерное и неравномерное движение; доказывать относительность движения тела; определять тело, относительно которого происходит движение; проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные, делать выводы.	1			<u>Механическое движение и его виды</u> <u>Равномерное и неравномерное движение</u>	
12	Скорость. Единицы скорости (§ 16)	Рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении; выразить скорость в км/ч, м/с; анализировать таблицу скоростей движения некоторых тел; определять среднюю скорость движения заводного автомобиля; графически изображать скорость, описывать равномерное	1				

		движение; применять знания из курса географии, математики.					
13	Расчет пути и времени движения (§ 17)	Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; определять: путь, пройденный за данный промежуток времени, скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени.	1			<u>Скорость равномерного прямолинейного движения.</u> <u>Единицы скорости</u>	
14	Инерция (§ 18)	Находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; приводить примеры проявления явлений инерции в быту; объяснять явление инерции; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления инерции; анализировать его и делать выводы.	1			<u>Инерция</u>	
15	Взаимодействие тел (§ 19)	Описывать явление взаимодействия тел; приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; объяснять опыты по взаимодействию тел и делать выводы.	1			<u>Взаимодействие тел</u>	
16	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах (§ 20, 21)	Устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; переводить основную единицу массу в т, г, мг; работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о массе тела; различать инерцию и инерт-	1			<u>Масса тела.</u> <u>Единицы массы</u>	

		ность тела.					
17	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Измерение массы тела на рычажных весах».</i>	Взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; пользоваться разновесами; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; работать в группе.	1			<u>Измерение массы тела на неуровновешенных рычажных весах</u>	
18	Плотность вещества (§ 22)	Определять плотность вещества; анализировать табличные данные; переводить значение плотности из кг/м ³ в г/см ³ ; применять знания из курса природоведения, математики и биологии.	1				
19	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Измерение объема тела».</i>	Измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в таблиц; работать в группе.	1			<u>Измерение объема тела с помощью мерного цилиндра</u>	
20	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Определение плотности твердого тела».</i>	Измерять плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; анализировать результаты измерений и вычислений делать выводы; представлять результаты измерений и вычислений в таблиц; работать в группе.	1			<u>Определение плотности твердого тела с помощью весов и мерного цилиндра</u>	

21	Расчет массы, объема тела и его плотности (§ 23)	Определять массу тела по его объему и плотности; записывать формулы для нахождения массы тела, его объема и плотности вещества; работать с табличными данными.	1			<u>Плотность вещества</u>	
22	Решение задач на расчет массы и плотности.	Применение знаний к решению задач.	1				
23	Сила (§ 24)	Графически, в масштабе изображать силу и точку ее приложения; определять зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; анализировать опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делаем выводы.	1				
24	Явление тяготения. Сила тяжести (§ 25)	Приводить примеры проявления тяготения в окружающем мире; находить точку приложения указывать направление силы тяжести; работать с текстом учебника, систематизировать и обобщать сведения о явлении тяготения и делать выводы.	1			<u>Сила. Единицы силы</u> <u>Сила тяжести.</u> <u>Связь между силой тяжести и массой тела</u>	
25	Сила упругости. Закон Гука (§ 26)	Отличать силу упругости от силы тяжести; графически изображать силу упругости, показывать точку приложения и направление ее действия; объяснять причины возникновения силы упругости; приводить примеры видов деформации, встречающиеся в быту.	1			<u>Сила упругости</u> <u>Закон Гука.</u>	

26	Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела Сила тяжести на других планетах (§ 27, 28,29)	Графически изображать вес тела и точку его приложения; рассчитывать силу тяжести и вес тела; находить связь между силой тяжести и массой тела; определять силу тяжести по известной массе тела, массу тела по заданной силе тяжести. Выделять особенности планет земной группы и планет – гигантов (различие и общие свойства); применять знания к решению физических задач.	1			<u>Вес тела. Динамометр</u>	
27	Динамометр. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».</i>	Градуировать пружину; получать шкалу с заданной ценой деления; измерять силу с помощью силомера, медицинского динамометра; различать вес тела и его массу; работать в группе.	1				
28	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил (§ 31)	Экспериментально находить равнодействующую двух сил; анализировать результаты опытов по нахождению равнодействующей сил и делать выводы; рассчитывать равнодействующую двух сил.	1			<u>Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил</u>	
29	Сила трения. Трение покоя (§ 32, 33)	Измерять силу трения скольжения; называть способы увеличения уменьшения силы трения; применять знания о видах трения и способах его изменения на практике; объяснять явления, происходящие	1				

		из-за наличия силы трения, анализировать их и делать выводы.					
30	Решение задач по темам «Силы. Равнодействующая сил».	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения.	1				
31	Контрольная работа №2 «Взаимодействие тел. Силы» (Промежуточный контроль)	Применять знания к решению задач.	1				
32	Трение в природе и технике. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра».</i>	Объяснять влияние силы трения в быту и технике; приводить примеры различных видов трения; анализировать, делать выводы; измерять силу трения с помощью динамометра.	1			<u>Сила трения.</u> <u>Трение в природе и технике</u>	
33	Повторный инструктаж по ОТ. <i>Анализ контрольной работы.</i> Решение задач по темам «Силы. Равнодействующая сил».	Применять знания из курса математики, физики, географии, биологии к решению задач; переводить единицы измерения.	1				
<i>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)</i>							
34	Давление. Единицы давления (§ 35)	Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; вычислять давление по известным массе и объему; выражать основные единицы давления в	1			<u>Давление. Единицы давления</u>	

		кПа, гПа; проводить исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делать выводы.					
35	Способы уменьшения и увеличения давления (§ 36)	Приводить примеры увеличения площади опоры для уменьшения давления; выполнять исследовательский эксперимент по изменению давления, анализировать его и делать выводы.	1			<u>Способы увеличения и уменьшения давления</u>	
36	Давление газа (§ 37)	Отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; объяснять давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества; анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, делать выводы; применять знания к решению физических задач.	1				
37	Передача давления жидкостям и газам. Закон Паскаля (§ 38)	Объяснять причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; анализировать опыт по передаче давления жидкостью и объяснять его результаты.	1			<u>Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля</u>	
38	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда (§ 39, 40)	Выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; работать с текстом учебника; составлять план проведения опытов; устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глуби-	1			<u>Давление в жидкости и газе</u>	

		ны.					
39	Решение задач по теме « Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.	Решать задачи на расчет давления жидкости и газа на дно и стенки сосуда.	1			<u>Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда</u>	
40	Сообщающиеся сосуды (§ 41)	Приводить примеры сообщающихся сосудов в быту; проводить исследовательский эксперимент с сообщающимися сосудами, анализировать результаты, делать вывод.	1			<u>Исторический эпизод: опыт Паскаля и гидростатический парадокс Сообщающиеся сосуды</u>	
41	Вес воздуха. Атмосферное давление (§ 42, 43)	Вычислять массу воздуха; сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; объяснять влияние атмосферного давления на живые организмы; проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; применять знания из курса географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления.	1			<u>Вес воздуха. Атмосферное давление</u>	
42	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли (§ 44)	Вычислять атмосферное давление; объяснять измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли; наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы.	1			<u>Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли</u>	
43	Барометр -	Измерять атмосфер-	1			<u>Приборы для</u>	

	анероид. Атмосферное давление на различных высотах. (§ 45, 46)	ное давление с помощью барометра - анероида; объяснять изменение атмосферного давления по мере увлечения высоты над уровнем моря; применять знания из курса географии, биологии.				<u>измерения давления</u>	
44	Манометры (§ 47)	Измерять давление с помощью манометра; различать манометры по целям использования; устанавливать зависимость изменения уровня жидкости в коленах манометра и давлением.	1				
45	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс (§ 48, 49)	Приводить примеры применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса; работать с текстом учебника; анализировать принцип действия указанных устройств.	1			<u>Гидравлический пресс</u>	
46	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело (§ 50)	Доказывать, основываясь на законе Паскаля, осуществление выталкивающей силы, действующей на тело; приводить примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы; применять знания о причинах возникновения выталкивающей силы на практике.	1				
47	Закон Архимеда (§ 51)	Выводить формулу для определения выталкивающей силы; рассчитывать силу Архимеда; указывать причины, от которых зависит сил Архимеда; работать с текстом учебника, анализировать формулы,	1			<u>Закон Архимеда</u> <u>История открытия закона Архимеда</u>	

		обобщать и делать выводы; анализировать опыты с ведром Архимеда.					
48	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».</i>	Опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; рассчитывать выталкивающую силу по данным эксперимента; работать в группе.	1				
49	Плавание тел (§ 52)	Объяснять причины плавания тел; приводить примеры плавания различных тел и живых организмов, конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; применять знания из курса биологии, географии, природоведения при объяснении плавания тел.	1			<u>Плавание тел</u>	
50	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».	Рассчитывать силу Архимеда; анализировать результаты, полученные при решении задач.	1				
51	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».</i>	На опыте выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; работать в группе.	1				
52	Плавание судов. Воздухоплавание (§ 53, 54)	Объяснять условия плавания судов; приводить примеры плавания и воздухоплавания; объяснять изменения осадки судна; применять на практике знания условий плавания судов и воздухоплавания.	1			<u>Путешествие на воздушном шаре</u>	

53	Решение задач по теме «Архимедова сила»	Применять знания из курса математики, географии при решении задач.	1			<u>Закон Архимеда. Решение задач</u>	
54	<i>Контрольная работа № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»</i>	Применять знания к решению физических задач в исследовательском эксперименте на практике.	1				
<i>Работа и мощность. Энергия (13 ч)</i>							
55	Анализ контрольной работы. Механическая работа. Единицы работы (§ 55)	Вычислять механическую работу; определять условия, необходимые для совершенствования механической работы; устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденный путем.	1			<u>Механическая работа. Единицы работы</u>	
56	Мощность. Единицы мощности (§ 56)	Вычислять мощность по известной работе; приводить примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств; анализировать мощности различных приборов; выражать мощность в различных единицах; проводить исследования мощности технических устройств, делать выводы.	1			<u>Мощность. Единицы мощности</u>	
57	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге (§ 57, 58)	Применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; определять плечо силы; решать графические задачи.	1			<u>Рычаг. Момент силы</u>	

58	Момент силы (§ 59)	Приводить примеры, иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы об условиях равновесия рычага.	1			<u>Блок и система блоков</u>	
59	Рычаги в технике, быту и природе (§ 60)	Проверять опытным путем при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии.	1				
60	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага»</i>	Проверять на опыте правило моментов; применять знания из курса биологии, математики, технологии; работать в группе.	1				
61	Блоки. Золотое правило механики (§ 61, 62)	Проводить примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике; сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; работать с текстом учебника; анализировать опыты с подвижным и неподвижными блоками и делать выводы.	1			<u>"Дайте мне точку опоры..."</u> <u>"Золотое правило" механики</u>	
62	Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».	Применять знания из курса математики, биологии; анализировать результаты, полученные при решении задач.	1				

63	Центр тяжести тела Условия равновесия тел (§ 63-64)	Находить центр тяжести плоского тела; работать с текстом учебника; анализировать результаты опытов по нахождению центра тяжести и плоского тела и делать выводы; применять знания к решению физических задач. Устанавливать вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; приводить примеры различных видов равновесия, встречающихся в быту; работать с текстом учебника; применять на практике знания об условиях равновесия тел.	1				
64	Коэффициент полезного действия механизмов (§ 65)	Анализировать КПД различных механизмов.	1			<u>Коэффициент полезного действия механизма</u>	
65	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».</i>	Опытным путем устанавливать, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; работать в группе.	1				

66	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия Превращение одного вида механической энергии в другой (§ 66, 67,68)	Проводить примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; работать с текстом учебника; устанавливать причинно – следственные связи; устанавливать зависимость между работой и энергией. Приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника.	1			<u>Энергия</u> <u>Потенциальная энергия</u> <u>Кинетическая энергия</u> <u>Источники энергии. Вечные двигатели</u>	
67	Контрольная работа №4 « Механическая работа. Мощность. Энергия (Итоговый контроль)	Применение знаний к решению задач.	1				
68	Обобщение материала.	Демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций.	1				

Тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Наименование раздела и тем	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Часы учебного времени	Сроки прохождения		Использование ЭОР	Примечание
				По плану	Фактически		
Тепловые явления (23 ч)							
1	<i>Вводный инструктаж по ОТ.</i> Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия (§ 1, 2)	Различать тепловые явления; анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул; наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; приводить примеры превращения энергии при подъеме тела, при его падении.	1			<u>Температура и тепловое движение</u>	
2	Способы изменения внутренней энергии (§ 3)	Объяснять изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; перечислять способы изменения внутренней энергии; приводить примеры изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; проводить опыты по изменению внутренней энергии.	1			<u>Внутренняя энергия</u> <u>Способы изменения внутренней энергии тела</u>	
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность (§ 4)	Объяснять тепловые явления на основе молекулярно – кинетической теории; приводить примеры теплопередачи путем теплопроводности; проводить	1			<u>Теплопроводность</u> <u>Конвекция</u> <u>Излучение</u>	

		исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ и делать выводы.					
4	Конвекция. Излучение (§ 5, 6)	Приводить примеры теплопередачи путем конвекции и излучения; анализировать, как на практике учитываются различные виды теплопередачи; сравнивать виды теплопередачи.	1				
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты (§ 7) Входной контроль.	Находить связь между единицами теплоты: Дж, кДж, кал, ккал; работать с текстом учебника; устанавливать зависимость между массой тела и количеством теплоты.	1			<u>Количество теплоты</u>	
6	Удельная теплоемкость (§ 8)	Объяснять физический смысл удельной теплоемкости вещества; анализировать табличные данные; приводить примеры применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ.	1			<u>Удельная теплоемкость</u>	
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении (§ 9)	Рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении; преобразовать количество теплоты, выраженной в Дж в кДж, кал, ккал в Дж.	1				
8	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа</i>	Разрабатывать план выполнения работы; определять и сравнивать количе-	1				

	<i>№ 1 « Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры»</i>	ство теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешности измерений.					
9	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 « Измерение удельной теплоемкости твердого тела»</i>	Разрабатывать план выполнения работы; определять экспериментально удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; объяснять полученные результаты, представлять их в виде таблиц; анализировать причины погрешностей измерений.	1				
10	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания (§ 10)	Объяснять физический смысл удельной теплоты сгорания топлива и рассчитывать ее; приводить примеры экологически чистого топлива; классифицировать виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании.	1			<u>Энергия топлива. Удельная теплота сгорания</u>	
11	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах (§ 11)	Приводить примеры превращения механической энергии во внутреннюю, перехода энергии от одного тела к другому; приводить примеры, подтверждающие закон сохранения механической	1			<u>Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах</u>	

		энергии; систематизировать и обобщать знания закона на тепловые процессы.					
12	Решение задач на расчёт количества теплоты.	Применять знания к решению задач.	1				
13	Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание (§ 12, 13)	Приводить примеры агрегатных состояний вещества; отличать агрегатные состояния вещества и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; отличать процесс плавления тела от кристаллизации и приводить примеры этих процессов; проводить исследовательский эксперимент по изучению плавления, делать отчет и объяснять результаты эксперимента; работать с текстом учебника.	1			<u>Агрегатные состояния вещества</u> <u>Плавление и отвердевание кристаллических тел</u>	
14	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления (§ 14, 15)	Анализировать табличные данные температуры плавления, график плавления и отвердевания; рассчитывать количество теплоты, выделяющегося при кристаллизации; устанавливать зависимость процесса плавления и температуры тела; объяснять процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно – кинетических	1			<u>Удельная теплота плавления. Плавление аморфных тел</u>	

		представлений.					
15	Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация».	Определять количество теплоты; получать необходимые данные из таблиц; применять знания к решению задач.	1				
16	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара (§ 16, 17)	Объяснять понижение температуры жидкости при испарении; приводить примеры явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; проводить исследовательский эксперимент по изучению испарения и конденсации, анализировать его результаты и делать выводы.	1			<u>Испарение и конденсация.</u>	
17	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации (§ 18, 19)	Работать с таблицей 6 учебника; приводить примеры, использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; рассчитывать количество теплоты, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; проводить исследовательский эксперимент по изучению кипения воды, анализировать его результаты, делать выводы.	1				
18	Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (по-	Находить в таблице необходимые данные; рассчитывать количество теплоты, полученное (отданное) телом, удельную теплоту парообразования;	1				

	лученного) теплом при конденсации (парообразовании)	анализировать результаты, сравнивать их с табличными данными.					
19	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Измерение влажности воздуха».</i>	Приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; измерять влажность воздуха; работать в группе; классифицировать приборы для измерения влажности воздуха.	1			<u>Насыщенный пар</u> <u>Влажность воздуха</u>	
20	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания (§ 21, 22)	Объяснять принцип работы и устройство ДВС; приводить примеры применения ДВС на практике; объяснять экологические проблемы использования ДВС и пути их решения.	1				
21	Паровая турбина КПД теплового двигателя (§ 23, 24)	Объяснять устройство и принцип работы паровой турбины; приводить примеры применения паровой турбины в технике; сравнивать КПД различных машин и механизмов.	1			<u>Принципы работы тепловых двигателей</u> <u>Двигатель внутреннего сгорания</u> <u>Паровая турбина</u>	
22	<i>Контрольная работа №1 «Агрегатные состояния вещества».</i>	Применять знания к решению задач.	1				
23	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок по теме «Тепловые явления».	Выступать с докладами; демонстрировать презентации; участвовать в обсуждении.	1				

<i>Электрические явления (29 ч)</i>							
24	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел (§ 25)	Объяснять взаимодействие заряженных тел и существования двух родов электрических зарядов; анализировать опыты; проводить исследовательский эксперимент.	1			<u>Электризация тел. Электрический заряд</u>	
25	Электроскоп. Электрическое поле (§ 26, 27)	Обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; пользоваться электроскопом; определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу.	1			<u>Объяснение электризации. Закон сохранения заряда</u>	
26	Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Объяснение электрических явлений (§28,29,30)	Объяснять опыт Иоффе – Милликена; доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; объяснять образование положительных и отрицательных ионов; применять знания из курса химии и физики для объяснения строения атома; работать с текстом учебника. Объяснять электризацию тел при соприкосновении; устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкос-	1			<u>Делимость электрического заряда. Электрон</u>	

		новении; обобщать способы электризации тел.					
27	Проводники, полупроводники и непроводники электричества (§ 31)	На основе знаний строения атома объяснять существование проводников, полупроводников и диэлектриков; приводить примеры применение проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового диода; наблюдать работу полупроводникового диода.	1				
28	Электрический ток. Источники электрического тока (§ 32)	Объяснять устройство сухого гальванического элемента; приводить примеры источников электрического тока, объяснять их назначение; классифицировать источники электрического тока; применять на практике простейшие источники тока (гальванический элемент, аккумуляторы питания).	1				
29	Электрическая цепь и ее составные части (§ 33)	Собирать электрическую цепь; объяснять особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; работать с текстом учебника.	1				

30	Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление электрического тока (§ 34 – 36)	Приводить примеры химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; объяснять тепловое, химическое и магнитное действие тока; работать с текстом учебника; обобщать и делать выводы о применении на практике электрических приборов.	1			<u>Электрический ток в различных средах</u> <u>Действия электрического тока</u>	
31	Контрольная работа № 2 «Электрические явления» (промежуточный контроль)	Применять знания к решению задач.	1				
32	Анализ контрольной работы. Сила тока. Единицы силы тока (§ 37)	Объяснять зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; рассчитывать по формуле силу тока; выражать силу тока в различных единицах	1			<u>Сила тока. Измерение силы тока</u>	
33	Повторный инструктаж по ОТ. Амперметр. Измерение силы тока. (§ 38)	Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу тока на различных участках цепи; работать в группе.	1				
34	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока</i>	Включать амперметр в цепь; определять цену деления амперметра и гальванометра; чертить схемы электрической цепи; измерять силу	1				

	<i>в ее различных участках»</i>	тока на различных участках цепи; работать в группе.					
35	Электрическое напряжение. Единицы напряжения (§ 39, 40)	Выражать напряжение в кВ, мВ; анализировать табличные данные, работать с текстом учебника, рассчитывать напряжение по формуле; устанавливать зависимость напряжения от работы тока и силы тока	1				
36	Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения (§ 41, 42)	Определять цену деления вольтметра; включать вольтметр в цепь; измерять напряжение на различных участках цепи; чертить схемы электрической цепи.	1			<u>Электрическое напряжение.</u> <u>Измерение напряжения</u>	
37	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи» (§ 43)</i>	Строить график зависимости силы тока от напряжения; объяснять причину возникновения сопротивления; анализировать результаты опытов и графики; собирать электрическую цепь, измерять напряжение, пользоваться вольтметром; устанавливать зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника.	1			<u>Электрическое сопротивление проводников.</u> <u>Единицы сопротивления</u>	
38	Закон Ома для участка цепи (§ 44)	Устанавливать зависимость силы тока в проводнике от сопротивления этого проводника; записывать закон Ома в виде формулы; решать задачи на закон Ома; ана-	1			<u>Закон Ома для участка электрической цепи</u>	

		лизировать результаты опытных данных, приведенных в таблице.					
39	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление (§ 45)	Исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; вычислять удельное сопротивление проводника.	1			<u>Расчет сопротивления проводника.</u> <u>Удельное сопротивление.</u>	
40	Решение задач на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения (§ 46)	Чертить схемы электрической цепи; рассчитывать электрическое сопротивление.	1				
41	Реостаты. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом»</i> (§ 47)	Собирать электрическую цепь; пользоваться реостатом для регулирования силы тока в цепи; работать в группе; представлять результаты измерений в виде таблиц; обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников.	1			<u>Реостаты</u>	
42	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».</i>	Собирать электрическую цепь; измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе.	1				
43	Последовательное соединение провод-	Приводить примеры применения последовательного соединения про-	1			<u>Последовательное соединение проводников</u>	

	ников (§ 48)	водников; рассчитывать силу тока; напряжение и сопротивление при последовательном соединении; обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном соединении проводников.					
44	Параллельное соединение проводников (§ 49)	Приводить примеры применения параллельного соединения проводников; рассчитывать силу тока, напряжение и сопротивление при параллельном соединении; обобщать и делать выводы о значении силы тока, напряжения и сопротивления при параллельном соединении проводников.	1			<u>Параллельное соединение проводников</u>	
45	Решение задач. Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи.	Рассчитать силу тока, напряжение сопротивление при параллельном и последовательном соединении проводников; применять знания к решению задач.	1				
46	Работа и мощность электрического тока (§ 50, 51)	Рассчитывают работу и мощность электрического тока; выражать единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; устанавливать зависимость работы электрического тока от напряжения, силы тока и	1			<u>Работа и мощность электрического тока</u>	

		времени; классифицировать электрические приборы по потребляемой ими мощности.					
47	Единицы работы электрического тока, применение на практике. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе» (§ 52)</i>	Выражать работу тока в Вт·ч; кВт·ч; измерять мощность и работу и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; работать в группе; обобщать и делать выводы о мощности и работе в электрической лампочке.	1				
48	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца (§ 53)	Объяснять нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; рассчитывать количество теплоты выделяемое проводником с током по закону Джоуля – Ленца.	1			<u>Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца</u>	
49	Конденсатор (§ 54)	Объяснять назначение конденсаторов в технике; объяснить способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; рассчитывать электроемкость конденсатора, работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора.	1				
50	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Ко-	Различать по принципу действия лампы, используемые для освеще-	1				

	роткое замыкание, предохранители (§ 55, 56)	ния, предохранители в современных приборах; классифицировать лампочки, применяемые на практике; анализировать и делать выводы о причинах короткого замыкания; сравнивать лампу накаливания и энергосберегающие лампочки.					
51	Контрольная работа № 3 «Электрические явления»	Применять знания к решению задач.	1				
52	Анализ контрольной работы. Обобщающий урок	Выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку.	1				
<i>Электромагнитные явления (5 ч)</i>							
53	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии (§ 57, 58)	Выявить связь между электрическим током и магнитным полем; объяснить связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; приводить примеры магнитных линий; устанавливать	1			<u>Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии</u>	

		связь между существованием электрического тока и магнитным полем; обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током.					
54	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия» (§ 59)</i>	Называть способы усиления магнитного действия катушки с током; приводить примеры использования электромагнитов в технике и быту; устанавливать сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; объяснять устройство электромагнита; работать в группе.	1			<u>Магнитное поле катушки с током. Электромагниты</u>	
55	Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле земли (§ 60, 61)	Объяснять возникновение магнитных бурь, намагничивания железа; получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; описывать опыты по намагничиванию веществ; объяснять взаимодействие полюсов магнитов; обобщать и делать выводы о взаимодействии магнитов.	1			<u>Постоянные магниты</u> <u>Магнитное поле Земли</u>	
56	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Изучение элект-</i>	Объяснять принцип действия электродвигателя и области его применения; перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; соби-	1				

	<i>трического двигателя постоянного тока (на модели) (§ 62)</i>	работать электрический двигатель постоянного тока (на модели); определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; работать в группе.					
57	Контрольная работа № 4 «Электромагнитные явления»	Применять знания к решению задач.	1				
Световые явления (10 ч)							
58	Анализ контрольной работы Источники света. Распространение света Видимое движение светил (§63, 64)	Наблюдать прямолинейное распространение света; объяснять образование тени; проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; обобщать и делать выводы о распространении света; устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений. Находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; используя подвижную карту звездного неба, определять положения планет; устанавливать связь между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника.	1			<u>Свет. Источники света</u> <u>Распространение света в однородной среде</u>	
59	Отражение све-	Наблюдать отражение света; про-	1			<u>Отражение света. Законы</u>	

	та. Закон отражения света (§ 65)	водить исследовательский эксперимент по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; объяснить закон отражения света, делать выводы, приводить примеры отражения света, известные из практики.				<u>отражения света</u>	
60	Плоское зеркало (§ 66)	Применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; строить изображение точки в плоском зеркале.	1			<u>Плоское зеркало</u>	
61	Преломление света. Закон преломления света (§ 67)	Наблюдать преломление света; работать с текстом учебника; проводить исследовательский эксперимент по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду, делать выводы.	1			<u>Преломление света. Законы преломления света</u>	
62	Линзы. Оптическая сила линзы (§ 68)	Различать линзы по внешнему виду; определять, какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение.	1			<u>Линзы. Оптическая сила линзы</u>	
63	Изображения, даваемые линзой (§ 69)	Строить изображения, даваемые линзой (рассеивающей, собирающей); различать мнимое и действительное изображения.	1			<u>Построение изображений, даваемых линзами</u> <u>Оптические приборы</u>	

64	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы».</i>	Измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; анализировать полученные при помощи изображения, делать выводы; представлять результат в виде таблиц; работать в группе.	1				
65	Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз.	Применять знания к решению задач на построение изображений, даваемых плоским зеркалом и линзой.	1				
66	Глаз и зрение (§ 70)	Объяснять восприятие изображения глазом человека; применять знания из курса физики и биологии для объяснения восприятия изображения; строить изображение в фотоаппарате; подготовить презентацию «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их различия»; применять знания к решению задач.	1			<u>Глаз и зрение, очки</u>	
67	<i>Контрольная работа № 5 «Световые явления» (Итоговый контроль)</i>	Применение знаний к решению физических задач.	1				
68	Обобщение	Демонстрировать презентации; выступать с докладами и участвовать в их обсуждении.	1				

Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Наименование раздела и тем	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Часы учебного времени	Сроки прохождения		Использование ЭОР	Примечание
				По плану	Фактически		
Законы взаимодействия и движения тел (23 ч)							
1	<i>Вводный инструктаж по ОТ.</i> Материальная точка. Система отсчета (§ 1)	Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; определить по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь промежуток времени от начала движения до остановки; обосновывать возможность замены тележки ее моделью – материальной точкой – для описания движения.	1			<u>Материальная точка. Система отсчета</u>	
2	Перемещение (§ 2)	Приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определять, зная его первоначальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя, если вместо перемещения задан пройденный путь.	1			<u>Перемещение. Определение координаты движущегося тела</u>	
3	Определение координаты движущегося тела (§ 3)	Определять модули и проекции векторов на координатную ось; записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для	1				

		решения задач.					
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении (§ 4)	Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$.	1				<u>Прямолинейное равномерное движение</u>
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение (§ 5) Входной контроль.	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекции на выбранную ось; Применять формулы $\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$ и $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные.	1				<u>Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость</u>
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости (§ 6)	Записывать формулы $\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$, $v_x = v_{0x} + a_x t$, $v = v_0 \pm at$, читать и строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$; решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул.	1				<u>Прямолинейное равнопеременное движение. Ускорение</u>

7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении (§ 7)	<p>Решать расчётные задачи с применением формулы</p> $s_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ <p>Приводить формулу</p> $s = \frac{v_{0x} + v_x}{2} \cdot t$ <p>к виду</p> $s_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x};$ <p>доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение</p> $x = x_0 + s_x$ <p>может быть преобразовано в уравнение</p> $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$	1				
8	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости (§ 8)	<p>Наблюдать движение тележки с капельницей; делать выводы о характере движения тележки; вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом за n – ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k –ю секунду.</p>	1				
9	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i>	<p>Пользуясь метрономом, определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки; определять ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; по графи-</p>	1				

		ку определять скорость в заданный момент времени; работать в группе.					
10	Контрольная работа № 1 «Законы взаимодействия и движения тел»	Применять знания к решению задач.	1				
11	Анализ контрольной работы. Относительность движения Интернациональные системы отсчета. Первый закон Ньютона (§ 9,10)	Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отчета; приводить примеры, поясняющие относительность движения. Наблюдать проявления инерции; приводить примеры проявления инерции; решать качественные задачи при применении первого закона Ньютона.	1			<u>Относительность движения</u> <u>Первый закон Ньютона</u>	
12	Второй закон Ньютона (§ 11)	Записывать второй закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные задачи и качественные задачи на применение этого закона.	1			Второй закон Ньютона	
13	Третий закон Ньютона (§ 12)	Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона; Записывать третий закон Ньютона в виде формулы; решать расчетные и качественные задачи на	1			<u>Третий закон Ньютона</u>	

		применение этого закона.					
14	Свободное падение тел (§ 13)	Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разряженном пространстве; делать выводы о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести.	1			<u>Свободное падение</u>	
15	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения» (§ 14)</i>	Наблюдать опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; сделать выводы об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости; измерять ускорение свободного падения; работать в группе.	1				
16	Закон всемирного тяготения (§ 15)	Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения.	1			<u>Тест к уроку "Закон всемирного тяготения"</u>	
17	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах (§ 16)	Из закона всемирного тяготения вывести формулу $g = \frac{GM}{r^2}$	1				
18	Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью (§ 17, 18)	Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейного и криволинейного; вычислять модуль центростреми-	1			<u>Движение по окружности</u>	

		<p>тельного ускорения по формуле</p> $a_{ц.с} = \frac{v^2}{R}$					
19	Решение задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Рассчитать расчетные и качественные задачи; слушать отчет о результатах выполнения задания – проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел»; слушать доклад «Искусственные спутники Земли», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.	1				
20	Импульс тела. Закон сохранения импульса (§ 20)	Давать определение импульса тела, знать его единицу; объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса.	1			<u>Импульс тела. Закон сохранения импульса</u>	
21	Реактивное движение. Ракеты (§ 21)	Наблюдать и объяснять полет модели ракеты.	1			<u>Искусственные спутники Земли</u>	
22	Вывод закона сохранения механической энергии (§ 22)	Решать расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».	1				
23	Контрольная работа № 2 «Законы взаимодействия и движения тел»	Применять знания к решению задач.	1				

Механические колебания и волны. Звук (12 ч)

24	Анализ контрольной работы Колебательное движение. Свободные колебания (§ 23)	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; измерять жесткость пружины или резинового шнура.	1			<u>Колебательное движение.</u> <u>Свободные колебания.</u> <u>Маятники</u>	
25	Величины, характеризующие колебательное движение (§ 24)	Называть величины, характеризующие колебательное движение; записывать формулы и взаимосвязь периода и частоты колебаний; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от m и k .	1			<u>Характеристики колебательного движения</u>	
26	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».</i>	Проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания –проекта «Определение зависимости периода колебаний маятника от ускорения свободного падения».	1				

27	Затухающие колебания. Вынужденные колебания (§ 26)	Объяснять причину затуханий свободных колебаний; назвать условие существования незатухающих колебаний.	1			<u>Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс</u>	
28	Резонанс (§ 27)	Объяснять, в чем заключается явление резонанса; приводить примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних	1				
29	Распространение колебаний в среде. Волны (§ 28)	Различать поперечные и продольные волны; описывать механизм образования волн;	1			<u>Распространение колебаний в среде. Продольные и поперечные волны</u>	
30	Длина волны. Скорость распространения волн (§ 29)	Называть величины, характеризующие упругие волны; записывать формулы взаимосвязи между ними.	1			<u>Длина волны. Скорость распространения волны</u>	
31	Источники звука. Звуковые колебания (§ 30)	Называть диапазон частот звуковых волн; приводить примеры источника звука; приводить обоснование того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.	1			<u>Источники звука. Звуковые колебания</u>	
32	Высота (тембр) и громкость звука (§ 31)	На основании увиденных опытов выдвигать гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости – от амплитуды колебаний источника звука.	1			<u>Высота и тембр звука. Громкость звука</u>	

33	Повторный инструктаж по ОТ. Распространение звука. Звуковые волны (§ 32)	Выдать гипотезу о зависимости звука от свойств среды и от ее температуры; объяснять, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.	1				
34	<i>Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны. Звук».</i>	Применять знания к решению задач.	1				
35	<i>Анализ контрольной работы</i> Отражение звука. Звуковой резонанс (§ 33)	Объяснять наблюдательный опыт по обнаружению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.	1				
Электромагнитное поле (16 ч)							
36	Магнитное поле (§ 35)	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током.	1				
37	Направление тока и направление линий его магнитного поля (§ 36)	Формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.	1				
38	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки (§ 37)	Применять правило левой руки; определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; определять знак заряда и направление движения частиц.	1				

39	Индукция магнитного поля. Магнитный поток (§ 38, 39)	Записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции \vec{B} магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции.	1			<u>Индукция магнитного поля</u> <u>Магнитный поток</u>	
40	Явления электромагнитной индукции (§ 40)	Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы.	1				
41	<i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	Проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; анализировать результаты эксперимента и делать выводы; работать в группе.	1				
42	Направление индукционного тока. Правило Ленца (§ 41)	Наблюдать взаимодействие алюминиевых колец с магнитом; объяснять физическую суть правила Ленца и формулировать его; применять правило Ленца и	1			<u>Явление электромагнитной индукции</u> <u>Правило Ленца. Самоиндукция</u>	

		правило правой руки для определения направления индукционного тока.					
43	Явление самоиндукции (§ 42)	Наблюдать и объяснить явление самоиндукции	1				
44	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор (§ 43)	Рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; называть способы уменьшения потерь электроэнергии передаче ее на большие расстояния; рассказывать о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении.	1			<u>Использование явления электромагнитной индукции</u>	
45	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны (§ 44, 45)	Наблюдать опыт по изучению и приему электромагнитных волн; описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.	1			<u>Электромагнитные волны и их свойства</u>	
46	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний (§ 46)	Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; делать выводы; решать задачи на форму Томсона.	1			<u>Колебательный контур</u>	
47	Принципы радиосвязи и телевидения Электромагнитная природа света (§ 47,49)	Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; слушать доклад «Развитие средств и способов передачи информации на дальние расстояния с древних времен и до наших дней». Называть различ-	1			<u>Электромагнитная природа света</u>	

		ные диапазоны электромагнитных волн.					
48	Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел (§ 50, 51)	Наблюдать разложение белого света и спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; объяснять суть и давать определение явлению дисперсии.	1				
49	Типы оптических спектров. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания»</i> (§ 52)	Наблюдать сплошной и линейчатые спектры испускания; называть условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания; работать в группе; слушать доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике».	1				
50	Поглощение и испускание света атомами. Прохождение линейчатых спектров (§ 53)	Объяснять излучение и поглощение света атомами и прохождение линейчатых спектров на основе постулатов Борна; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».	1				
51	Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле»	Применять знания к решению задач.	1				
Строение атома и атомного ядра (11 ч)							
52	Анализ контрольной работы. Радиоактивность. Модели атомов (§ 54)	Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения	1			<u>Радиоактивность</u> <u>Строение атомов. Опыт Резерфорда</u>	

		и по исследованию с помощью рассеяния α – частиц строения атома.					
53	Радиоактивные превращения атомных ядер (§ 55)	Объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; применять эти законы при записи уравнений ядерных реакций.	1			<u>Состав атомного ядра. Альфа- и бета- распад</u>	
54	Экспериментальные методы исследования частиц. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» (§ 56)</i>	Измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; работать в группе.	1				
55	Открытие протона и нейтрона (§ 57)	Применять законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений реакций.	1				
56	Состав атомного ядра. Ядерные силы (§ 58)	Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа.	1				
57	Энергия связи. Дефект масс (§ 59)	Объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс	1				
58	Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядер атома урана по фотографии треков» (§ 60)</i>	Описывать процесс ядра атома урана; объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса; называть условия протекания управляемой цепной реакции.	1				

59	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергия (§ 61, 62)	Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанции.	1				
60	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада (§ 63)	Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее».	1			<u>Биологическое действие радиации</u>	
61	Термоядерная реакция. (§ 64)	Называть условия протекания термоядерной реакции; приводить примеры термоядерных реакций;	1				
62	Решение задач. <i>Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона».</i> <i>Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (выполняется дома)</i>	Строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени; оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона; представлять результаты измерений в виде таблиц; работать в группе.	1				

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

63	Состав, строение и происхождение Солнечной системы (§ 65)	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группу объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток.	1				
64	Большие планеты Солнечной системы (§ 66)	Сравнивать планеты земной группы; планеты – гиганты; анализировать фотографии или слайды планет.	1				
65	Малые тела Солнечной системы (§ 67)	Описывать фотографии малых тел Солнечной системы.	1				
66	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд (§ 68) Строение и эволюция Вселенной (§ 69)	Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней. Описывать три модели нестандартной Вселенной, предложенные Фридманом; объяснять, в чем проявляется нестандартность Вселенной; записывать закон Хаббла.	1				
67	Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра» (Итоговый контроль)	Применять знания к решению задач.	1				

68	Анализ контрольной работы. Итоговое повторение.	Демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы». Обсуждение и анализ ошибок, допущенных в контрольной работе; самостоятельно оценивать качество выполнения работы.	1				
----	---	--	---	--	--	--	--