

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа с. Студенцы муниципального района Хворостянский Самарской области

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УР

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Манахова Д.Д.
Протокол №1 от «29» 08 2024 г.

Хлопкова Н.С.
Протокол №1 от «29» 08 2024 г.

Яханова Л.А.
Приказ №35 от «30» 08 2024г.

Адаптированная общеобразовательная программа по физике 7-9 класс
для учащихся с ОВЗ (задержка психического развития)
инклюзивное обучение

Составитель: Севрюгина М.А.

Студенцы 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» для 7 – 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учётом примерной программы основного общего образования по физике и примерной программы по физике для общеобразовательных учреждений. Программа построена с учетом специфики усвоения учебного материала детьми, испытывающими трудности в обучении, причиной которых являются различного характера задержки психического развития.

Психолого-педагогические особенности развития детей с ЗПР. Под термином “задержка психического развития” понимается отставание в психическом развитии, которое с одной стороны, требует специального коррекционного подхода к обучению ребенка, с другой – дает (как правило, при наличии этого специального подхода) возможность обучения ребенка по общей программе усвоения им государственного стандарта школьных знаний. Проявления задержки психического развития включают в себя и замедленное эмоционально волевое созревание в виде того или иного варианта инфантилизма, и недостаточность, задержку развития познавательной деятельности, при этом проявления этого состояния могут быть разнообразными. Ребенок с задержкой психического развития как бы соответствует по своему психическому развитию более младшему возрасту, однако это соответствие является только внешним. Тщательное психическое исследование показывает специфические особенности его психической деятельности, в основе которой лежит чаще всего негрубая органическая недостаточность тех мозговых систем, которые отвечают за обучаемость ребенка, за возможности его адаптации к условиям школы. Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации обучающихся; включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Требования к уровню подготовки детей, испытывающих трудности в освоении общеобразовательных программ не соответствуют требованиям, предъявляемым к ученикам школы общего назначения. Такие дети, из-за особенностей своего психического развития, трудно усваивают программу по физике. В силу особенностей развития, нуждаются в дифференцированном и индивидуальном подходе, дополнительном внимании. В связи с этим в календарно-тематическое планирование включается блок «Коррекционно-развивающая работа». В данном блоке указаны коррекционные задачи решаемые педагогом в процессе обучения, целью которых является на основе решения развивающих упражнений развитие мыслительных операций, образного мышления, памяти, внимания, речи, а также осуществляется ликвидация пробелов в знаниях, закрепление изученного материала, отработка алгоритмов, повторение пройденного. Теория изучается без выводов сложных формул. Задачи, требующие применения сложных математических вычислений и формул, в особенности таких тем, как «Механическое движение» и «Архимедова сила», «Механическая энергия», решаются в классе с помощью учителя.

Для обучающегося характерны недостаточный уровень развития отдельных психических процессов (восприятия, внимания, памяти, мышления), снижение уровня интеллектуального развития, низкий уровень выполнения учебных заданий, низкая успешность обучения. Поэтому, при изучении физики требуется интенсивное интеллектуальное развитие средствами математики на материале, отвечающем особенностям и возможностям учащихся.

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 классе происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирование основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме.

Цели изучения физики в основной школе следующие:

усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

организация экологического мышления и ценностного отношения к природе.

Основной целью работы с учащимися с ЗПР является: **повышение социальной адаптации детей через применение физических знаний на практике.**

Главными условиями эффективности работы с такими учащимися являются индивидуализация, систематичность, постепенность и повторяемость.

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

знакомство учащихся с методами исследования объектов и явлений природы;

приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

овладение учащимися такими понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Программа составлена для учащихся 7-9 классов, которым по заключению ПМПК рекомендовано обучение по адаптированной образовательной программе для детей с ЗПР.

Коррекционно - образовательные и воспитательные задачи:

Адаптированная рабочая программа разработана с целью освоения содержания учебного предмета «Физика» для обучающихся с ЗПР.

Задачи:

1. Адаптирование образовательного процесса в соответствии с особенностями развития обучающихся с ЗПР.
2. Стимулирование интереса обучающихся к познавательной и учебной деятельности.
3. Развитие умений и навыков самостоятельной учебной деятельности.

Для обучающихся характерны:

замедленное психическое развитие, пониженная работоспособность, быстрая утомляемость, замедленный темп деятельности, нарушение внимания и памяти, особенно слухоречевой и долговременной снижение познавательной активности.

ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

1.Классы. Количество часов для изучения предмета в классах. Количество учебных недель. В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 238 учебных часов, в том числе в 7, 8 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, а в 9 классе по 3 учебных часа. Количество учебных недель- 34 недели.

2.Количество практических, контрольных, лабораторных работ, бесед, экскурсий и т.д. по классам.

	Лабораторные	Контрольные	Проверочные
7 класс	11	3	2
8 класс	11	7	2
9 класс	9	4	3

Базисный учебный план 7- 9 классов рассчитан на 238 часов для обязательного изучения курса «Физика».

Тематическое планирование для обучения в 7—8 классах составлено из расчета 2 часа (общий уровень) в неделю, а в 9 классе -3 часа в неделю.

Рабочая программа реализуется в учебниках А. В. Перышкина «Физика» для 7, 8 классов и А. В. Перышкина, Е. М. Гутник «Физика» для 9 класса системы «Просвещение».

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Личностные результаты:

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;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;

формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

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.

.Предметные результаты обучения физике в основной школе представлены в содержании курса по темам.

Предметные результаты по 7 классу:

Введение:

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;

-владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления шкалы прибора и погрешности измерения;

-понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

2.Первоначальные сведения о строении вещества.

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).

3.Взаимодействия тел.

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 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).

4.Давление твердых тел, жидкостей и газов.

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 прессы 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)

5.Работа и мощность. Энергия.

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).

Предметные результаты по 8 классу:

Тепловые явления.

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).

2.Электрические явления.

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).

3.Электромагнитные явления.

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).

4.Световые явления.

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).

Предметные результаты по 9 классу

Законы взаимодействия и движения тел

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; (В квадратные скобки заключен материал, не являющийся обязательным для изучения); 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.

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.

3.Электромагнитное поле.

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].

4.Строение атома и атомного ядра.

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.).

5.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.

Рекомендации, которые необходимо помнить при адаптированном обучении школьников:

1. При опросе необходимо: давать алгоритм ответа; разрешать пользоваться планом, составленным при подготовке домашнего задания; давать больше времени готовиться к ответу у доски; разрешать делать предварительные записи, пользоваться наглядными пособиями.

2. По возможности задавать обучающемуся наводящие вопросы, которые помогут ему последовательно изложить материал.

3. Систематически проверять усвоение материала по темам уроков, на которых обучающийся отсутствовал по той или иной причине.

4. В ходе опроса и при анализе его результатов создать атмосферу доброжелательности.

5. В процессе изучения нового материала внимание слабоуспевающего ученика обращается на наиболее сложные разделы изучаемой темы. Необходимо чаще обращаться к нему с вопросами, выясняющими понимание учебного материала, стимулировать вопросы при затруднениях в усвоении нового материала.

6. В ходе самостоятельной работы на уроке обучающемуся по адаптированной программе рекомендуется давать упражнения, направленные на устранение ошибок, допускаемых им при устных ответах или в письменных работах.

7. Необходимо отмечать положительные моменты в их работе, затруднения и указывать способы их устранения, оказывать помощь с одновременным развитием самостоятельности в учении.

Учебный и дидактический материал.

При освоении вариант 7.1. АООП обучающиеся с ЗПР обучаются по базовым учебникам для сверстников, не имеющих ограничений здоровья, со специальными, учитывающими особые образовательные потребности, приложениями и дидактическими материалами (преимущественное использование натуральной и иллюстративной наглядности), рабочими тетрадями и пр. на бумажных и/или электронных носителях, обеспечивающими реализацию программы коррекционной работы, и специальную поддержку освоения АООП..

ОЦЕНИВАНИЕ РАБОТ

шкала оценивания несколько другая: понижена на 20% или не учитываются задания повышенного уровня. Оценка 3 выставляется при выполнении работы на одну треть.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ФИЗИКЕ

В результате изучения физики ученик должен знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

смысл физических величин: путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;

смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

использовать приобретенные знания и умения на практике и в повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;

контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;

рационального применения простых механизмов;

оценки безопасности радиационного фона

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

7 класс Введение (4ч)

Физика – наука о природе. Физические явления. Физические свойства тел. Физические величины . Измерения физических величин: длины, времени, температуры.

Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физика и техника.

I. Тепловые явления

Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)

Опыты, доказывающие атомарное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Объяснение свойств веществ на основе молекулярно- кинетических представлений.

II. Механические явления Взаимодействие тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория, путь. Скорость. Графическое описание движения. Инерция. Инертность. Масса тела и ее измерение. Плотность вещества. Сила. Виды сил: тяжести, упругости, трения, вес. Закон Гука. Связь между силой тяжести и массой.

Динамометр. Сложение сил, равнодействующая сила.

Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)

Давление. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды Атмосферное давление и его измерение. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. Условия плавления тел. Воздухоплавание.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

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

Итоговое повторение (1 ч)

8 класс

I. Тепловые явления

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота плавления и парообразования. Тепловые машины. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

II. Электрические и магнитные явления

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Электрические заряды. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока.

Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор.

Электромагнитные явления (5 ч)

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

Световые явления (10 ч)

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

Итоговое повторение (1 ч)

9 класс.

Основное содержание программы Механика

Введение (2 часа)

Физика и познание мира. Классическая механика и область ее применимости. Физические величины и их измерение.

Основы кинематики (21 час)

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного движения. Движения тела брошенного под углом к горизонту, горизонтально. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движениях.

Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Тангенциальное ускорение. Период и частота. Угловая скорость. Границы применимости классического закона сложения скоростей. Скорость света в вакууме как предельная, инвариантная величина.

Фронтальные и лабораторные работы.

1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении и его скорости в конце наклонной плоскости.
2. Изучение движения тела брошенного горизонтально.

Демонстрации.

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Стробоскоп.
4. Спидометр.
5. Сложение перемещений.
6. Падение тел в воздухе и разряженном газе (в трубке Ньютона).
7. Определение ускорения при свободном падении.
8. Направление скорости при движении по окружности.
9. Определение периода и частоты обращения при равномерном движении по окружности.

Основы динамики (30 часов)

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.

Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задача механики. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести. Центр тяжести. Определение массы небесных тел.

Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

Силы упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Силы трения.

Принцип относительности Галилея.

Явления, наблюдаемые в неинерциальной системе отсчета.

Фронтальные лабораторные работы.

3. Определение жесткости пружины.
4. Определение коэффициента трения скольжения.
5. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
6. Расчет и измерение расстояния, пройденном телом под действием постоянной силы за известное время.

Демонстрации.

1. Проявление инерции.
2. Сравнение масс.
3. Измерение сил.
4. Второй закон Ньютона.
5. Сложение сил, действующих на тело под углом друг к другу.
6. Третий закон Ньютона.
7. Центр тяжести тела.
8. Зависимость дальности полета тела от угла бросания.

9. Вес тела при ускоренном подъеме и падении.
 10. Невесомость и перезагрузки.
 11. Зависимость силы упругости от деформации пружины.
 12. Силы трения, качения и скольжения.
 13. Опыты с ускоренно движущейся тележкой и вращающейся платформой, отклонение отвеса, скатывание шарика, деформации пружины, изменение формы поверхности жидкости.
 14. Видеофильм по теме «Основы динамики».
- Элементы статики и гидростатики (8 часов)

Равновесие тел. Момент сил. Условия равновесия твердого тела. Устойчивость тел. Виды равновесия.

Давление столба жидкости. Сообщающиеся сосуды. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

Фронтальные и лабораторные работы.

7. Изучение условий равновесия тел под действием нескольких сил.
8. Определение центра тяжести.

Демонстрации.

1. Равновесие тела при действии на него нескольких сил. Правило моментов.
2. Виды равновесия.
3. Зависимость устойчивости тел от площади опоры и положения центра тяжести.

Закон сохранения в механике (20 часов)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.

Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства.

Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах.

Мощность.

Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движения тел в жидкостях газах. Уравнение Бернулли.

Вязкое трение и сопротивление движению. Подъемная сила крыла самолета.

КПД механизмов и машин.

Фронтальные и лабораторные работы.

9. Изучение закона сохранения механической энергии.
10. Измерение мощности человека.
11. Измерение КПД простых механизмов.

Демонстрации.

1. Закон сохранения импульса.
2. Реактивное движение.
3. Модель ракеты.
4. Изменение энергии тела при совершении работы.
5. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую и обратно.
6. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.
7. Подъемная сила крыла.
8. Маятник Максвелла.

Механические колебания и волны (10 часов)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза.

Математический маятник. Неравномерное движение по окружности. Угловое ускорение. Понятие нормального и тангенциального линейного ускорения при движении по окружности.

Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника.

Преобразование энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длин волны.

Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Фронтальные лабораторные работы.

12. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Демонстрации.

1. Свободные колебания груза на нити и груза на пружине.
2. Запись колебательного движения.
3. Зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости пружины и массы груза.
4. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины.
5. Вынужденные колебания.
6. Резонанс маятников.
7. Применение маятника в часах.
8. Распространение поперечных и продольных волн.
9. Колеблющиеся тела как источник звука.
10. Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний.
11. Зависимость высоты тона от частоты колебаний.
12. Свойства ультразвука.

Лабораторный практикум (8 часов)

Темы практических работ:

Основы кинематики.

- 1) Определение ускорения свободного падения.

Основы динамики

- 2) Измерение масс тела взвешиванием.
- 3) Изучение второго закона Ньютона.
- 4) Исследование зависимости силы упругости от деформации тела.
- 5) Изучение движения тела под действием силы тяжести, брошенного под углом к горизонту.

Законы сохранения в механике.

- 6) Изучение закона сохранения импульса при соударении тел.
- 7) Измерение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения и преобразования энергии.

Механические колебания и волны.

- 8) Изучение колебаний пружинного маятника.

Резерв времени (3 часа)

Тематическое планирование 7 класс

№	Раздел/Тема	Кол-во часов
Введение (3 ч.)		
1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения. опыты. Физические величины	1
2	Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений. Лабораторная рабо-	1

	та №1. Определение цены деления измерительного прибора	
3	Физика и техника.	1
Первоначальные сведения о строении вещества (5 ч.)		
4	Строение вещества. Молекулы	1
5	Лабораторная работа №2. Измерение размеров малых тел	1
6	Движение молекул. Диффузия. Броуновское движение	1
7	Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества	1
8	Различие в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов	1
Взаимодействие тел (24 ч.)		
9	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1
10	Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения	1
11	Тематическая контрольная работа №1 «Первоначальные сведения о строении вещества»	1
12	Инерция. Взаимодействие тел	1
13	Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела с помощью весов. Лабораторная работа № 3. Измерение массы тела на рычажных весах	1
14	Лабораторная работа № 4. Измерение объема тела	1
15	Плотность вещества	1
16	Лабораторная работа № 5. Измерение плотности твердого тела	1
17	Расчет массы и объема тела по его плотности	1
18	Решение задач по теме «Механическое движение. Масса и плотность»	1
19	Сила	1
20	Явление тяготения. Сила тяжести.	1
21	Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация. Закон Гука	1
22	Вес тела	1
23	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела	1
24	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1
25	Динамометр. Лабораторная работа № 5. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жёсткости пружины	1
26	Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой	1
27	Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя	1
28	Трение в природе и технике	1
29	Лабораторная работа № 6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления	1
30	Решение задач по теме "Сила. Равнодействующая сил"	1
31	Тематическая контрольная работа № 2 «Взаимодействие тел»	1
32	Повторительно-обобщающий урок	1
Давление твердых тел, жидкостей и газов (30 ч.)		
33	Давление. Давление твердых тел. Единицы давления	1
34	Способы увеличения и уменьшения давления	1
35	Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений	1
36	Закон Паскаля	1
37	Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда	1
38	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы	1
39	Вес воздуха. Атмосферное давление. Воздушная оболочка Земли	1
40	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1
41	Барометр – anerоид. Изменение атмосферного давления с высотой	1
42	Решение задач по теме "Давление твёрдых тел, жидкостей и газов"	1
43	Манометры	1
44	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Гидравлический тормоз	1
45	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила	1
46	Лабораторная работа № 8. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело	1
47	Условия плавания тел	1

48	Водный транспорт. Воздухоплавание	1
49	Лабораторная работа № 9. Выяснение условий плавания тела в жидкости	1
50	Решение задач по теме "Архимедова сила"	1
51	Тематическая контрольная работа №3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1
52	Повторительно-обобщающий урок	1
Работа и энергия 13 ч		
53	Механическая работа. Единицы работы	1
54	Мощность. Единицы мощности	1
55	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы	1
56	Рычаги в технике, быту, природе. Применение закона равновесия рычага к блоку	1
57	Лабораторная работа № 10. Выяснение условия равновесия рычага	1
58	"Золотое правило" механики. КПД механизма	1
59	Центр тяжести тела. Условия равновесия тел	1
60	Лабораторная работа № 11. Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости	1
61	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия	1
62	Превращение одного вида механической энергии в другой	1
63	Решение задач по теме «Работа. Мощность. Энергия»	1
64	Повторительно-обобщающий урок	1
65	Тематическая контрольная работа №4 «Работа. Мощность. Энергия»	1
Повторение (5 ч.)		
66	Повторение материала учебного года	3
67	Итоговая диагностическая работа за год	1
68	Анализ контрольной работы	1

Тематическое планирование 8 класс

№	Раздел/Тема	Кол-во часов
	Тепловые явления	22
1	Тепловое движение. Температура.	1
2	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1
3	Виды теплопередачи. Теплопроводность.	1
4	Конвекция. Излучение.	1
5	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	1
6	Удельная теплоемкость вещества.	1
7	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого телом при охлаждении	1
8	Лабораторная работа № 1 "Сравнение количеств теплоты при смешении воды разной температуры"	1
9	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	1
10	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1
11	Контрольная работа №1 "Тепловые явления"	1
12	Агрегатные состояния вещества	1
13	Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1
14	Удельная теплота плавления.	1
15	Испарение. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	1
16	Кипение. Удельная теплота парообразования	1
17	Относительная влажность воздуха и ее измерение	1
18	Удельная теплота парообразования и конденсации	1
19	Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1
20	Паровая турбина. КПД теплового двигателя.	1
21	Решение задач на расчет КПД теплового двигателя	1
22	Контрольная работа № 2 "Изменение агрегатных состояний вещества"	1

	Электрические явления	26
23	Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов.	1
24	Электроскоп. Электрическое поле	1
25	Делимость электрического заряда. Строение атомов.	1
26	Строение атомов. Объяснение электризации тел.	1
27	Проводники, полупроводники и непроводники электричества.	1
28	Электрический ток. Источники электрического тока.	1
29	Электрическая цепь и её составные части.	1
30	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	1
31	Сила тока. Единицы силы тока.	1
32	Измерение силы тока. Амперметр. Лабораторная работа №5 "Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках".	1
33	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	1
34	Электрическое сопротивление проводников. Лабораторная работа № 6. «Измерение напряжения».	1
35	Закон Ома для участка цепи.	1
36	Расчёт сопротивления проводников. Удельное сопротивление.	1
37	Реостаты. Лабораторная работа № 7 "Регулирование силы тока реостатом"	1
38	Лабораторная работа №8 "Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра".	1
39	Последовательное соединение проводников.	1
40	Параллельное соединение проводников.	1
41	Работа электрического тока	1
42	Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.	1
43	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля-Ленца.	1
44	Конденсаторы	1
45	Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы.	1
46	Короткое замыкание. Предохранители.	1
47	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1
48	Контрольная работа № 3 "Электрические явления."	1
	Электромагнитные явления	5
49	Магнитное поле, его изображение при помощи магнитных линий.	1
50	Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1
51	Магнитное поле катушки с током. Электромагнит.	1
52	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли.	1
53	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	1
	Световые явления	12
54	Источники света. Прямолинейное распространение света.	1
55	Видимое движение светил	1
56	Отражение света. Закон отражения.	1
57	Плоское зеркало.	1
58	Преломление света. Закон преломления света.	1
59	Линзы. Оптическая сила линзы	1
60	Изображения, даваемые линзой	1
61	Решение задач на построение изображения в линзах и на определение оптической силы линзы	1
62	Лабораторная работа №12 "Получение изображения при помощи линзы "	1
63	Глаз и зрение. Очки. Фотоаппарат. Проекционный аппарат	1
64	Подготовка к контрольной работе	1
65	Контрольная работа № 5 "Световые явления"	1
	Повторение материала 8 класса	3
66	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1

67	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1
68	Решение задач на закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединение проводников.	1

Тематическое планирование 9 класс

№	Раздел/Тема	Кол-во часов
	Законы движения и взаимодействия	39
1	Вводный инструктаж по Т.Б. Материальная точка. Система отсчёта.	1
2	Траектория. Путь. Перемещение.	1
3	Определение координаты движущегося тела.	1
4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1
5	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1
6	Решение задач на прямолинейное равномерное движение.	2
7	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1
8	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	1
9	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение	1
10	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1
11	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1
12	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.	2
13	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	1
14	Повторение и обобщение материала по теме «Равномерное и равноускоренное движение»	1
15	Контрольная работа №1 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	1
16	Относительность механического движения.	1
17	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1
18	Второй закон Ньютона.	1
19	Третий закон Ньютона.	1
20	Решение задач с применением законов Ньютона.	2
21	Свободное падение.	1
22	Решение задач на свободное падение тел.	1
23	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.	1
24	Движение тела, брошенного горизонтально.	1
25	Решение задач на движение тела, брошенного горизонтально вверх.	1
26	Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел».	1
27	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.	1
28	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1
29	Прямолинейное и криволинейное движение.	1
30	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1
31	Искусственные спутники Земли.	1
32	Импульс. Закон сохранения импульса.	1
33	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
34	Реактивное движение.	1
35	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»	1
36	Контрольная работа №2 «Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение»	1
	Механические колебания и волны	15
37	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.	1

38	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды колебаний различных маятников.	1
39	Решение задач по теме.	1
40	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	1
41	Решение задач на колебательное движение.	1
42	Механические волны. Виды волн.	1
43	Длина волны.	1
44	Решение задач на определение длины волны.	1
45	Звуковые волны. Звуковые явления.	1
46	Высота и тембр звука. Громкость звука.	1
47	Распространение звука. Скорость звука.	1
48	Отражение звука. Эхо. Решение задач.	1
49	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	1
50	Повторение и обобщение материала по теме «Механические колебания и волны»	1
51	Контрольная работа № 3 по теме «Механические колебания и волны»	1
	Электромагнитные явления	22
52	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле.	1
53	Графическое изображение магнитного поля.	1
54	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1
55	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1
56	Решение задач «Действие магнитного поля на проводник с током»	1
57	Индукция магнитного поля.	1
58	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»	1
59	Магнитный поток	1
60	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
61	Явление электромагнитной индукции.	1
62	Получение переменного электрического тока. Трансформатор.	1
63	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»	1
64	Электромагнитное поле.	1
65	Электромагнитные волны.	1
66	Шкала электромагнитных волн.	1
67	Решение задач «Электромагнитные волны»	1
68	Интерференция света.	1
69	Электромагнитная природа света.	1
70	Преломление света	1
71	Типы оптических спектров	2
72	Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	1
	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	15
73	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.	1
74	Модели атомов. Опыт Резерфорда.	1
75	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1
76	Экспериментальные методы исследования частиц.	1
77	Открытие протона и нейтрона	1
78	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	1
79	Решение задач «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число»	1
80	Изотопы.	1
81	Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	1
82	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	1
83	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1
84	Лабораторная работа № 5. «Изучение деления ядер урана по фотографиям треков».	1

85	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.	1
86	Биологическое действие радиации.	1
87	Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».	1
	Строение и эволюция Вселенной	5
88	Состав, строение и происхождение солнечной системы	1
89	Большие планеты солнечной системы	1
90	Малые планеты солнечной системы	1
91	Строение, излучения и эволюция солнца и звезд	1
92	Строение и эволюция Вселенной	1
	Повторение	10
93	Повторение «Законы движения и взаимодействия»	1
94	Повторение «Механические колебания и волны»	1
95	Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»	1
96	Повторение «Строение атома и атомного ядра»	1
97	Итоговая контрольная работа	1
98-102	Обобщение и систематизация полученных знаний.	5