

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИМНАЗИЯ №1» ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

« ПРОВЕРЕНО »

Заместитель директора по УВР

Зареева И.Т.

« 28 » август 20 18г.



« УТВЕРЖДЕНО »

Директор МБОУ «Гимназии №1 г.о. Самара

Зареева Л.Е.

Приказ № 40/189 от « 29 » август 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование предмета	Физика
Класс	7-9
Уровень	основное общее образование
Учитель/ учителя	Козлочков С.А./Мигина Н.А./Шипилевская И.А.
Количество часов по учебному плану	2 2
– в неделю	68
– в год	
– за уровень	
Выходные данные	Физика. 7-9 классы: рабочие программы/ сост. Е.Н.Тихонова. – 5-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2015
Учебники, учебные пособия	Физика. 7 кл.: учебник/ А.В. Перышкин. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2016. Физика. 8 кл.: учебник/ А.В. Перышкин. - 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2017. Физика. 8 кл.: учебник/ А.В. Перышкин. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018.

« РАССМОТРЕНО »

на Методическом объединении учителей

гуманитарного направления

Протокол № 1 от « 28 » августа 20 18 г.

Самара

2018/2019 учебный год

Пояснительная записка

Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам обучения, представленных в Стандарте основного общего образования.

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

Программа включает пояснительную записку, в которой прописаны требования к личностным и метапредметным результатам обучения; тематическое планирование; рекомендации по оснащению учебного процесса.

Общая характеристика учебного предмета

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физику вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

В 7 и 8 классах происходит знакомство с физическими явлениями, методом научного познания, формирования основных физических понятий, приобретение умений измерять физические величины, проводить лабораторный эксперимент по заданной схеме. В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

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 представлений о физической картине мира;
- Систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- Формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- Организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- Развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физика как профильного предмета.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- Знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса – объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы, как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Изучение строения вещества в 7 классе создает представления о познаваемости явлений, их обусловленности, о возможности непрерывного углубления и пополнения знаний: молекула – атом; строение атома – электрон. Далее эти знания используются при изучении массы, плотности, давления газов, закон Паскаля, объяснении изменений атмосферного давления.

В 8 классе продолжается использование знаний о молекулах при изучении тепловых явлений. Сведения по электронной теории вводятся в разделе «Электрические явления». Далее изучаются электромагнитные и световые явления.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Новым в содержании курса 9 класса является включение астрофизического материала в соответствии с требованиями ФГОС.

Место предмета в учебном плане

В основной школе физика изучается с 7 по 9 класс. Учебный план составляет 210 учебных часов, в том числе в 7, 8, 9 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики и астрономии. В 5-6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Результаты освоения 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 технологии 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.

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 и явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символических 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.

Содержание курса

7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Введение (4ч)

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

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

Фронтальная лабораторная работа

2.Измерение 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 пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни.

Взаимодействие тел (23 ч)

Механическое движение. Траектория. Путь. Скорость. Единицы скорости. Расчет пути и времени движения. График пути и скорости равномерного прямолинейного движения. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела на весах. Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности. Сила. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения.

Фронтальная лабораторная работа

3. Измерение массы тела на рычажных весах
4. Измерение объема тела.Определение плотности твердого тела.
5. Определение плотности 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 противоположные стороны;

- Владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, сила 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 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 твердых тел. Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр – aneroid. Атмосферное давление на различных высотах. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание.

Фронтальная лабораторная работа

6. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.
7. 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;
- Понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: закон Паскаля, закон Архимеда;
- Понимание принципов действия барометра-анероида, манометра, поршневого 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 использовании законов физики;

- Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

Работа и мощность. Энергия (13 ч)

Механическая работа. Единица работы. Мощность. Единицы мощности. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другую. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Блоки. “Золотое правило механики”. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. КПД простых механизмов.

Фронтальная лабораторная работа

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: наклонной плоскости и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- Владение способами выполнения расчетов для нахождения: механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента сил, КПД, кинетической и потенциальной энергии;
- Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

8 класс (68 ч, 2 ч в неделю)

Тепловые явления (23 ч)

Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Способы теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты. Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Тепловые явления. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования и конденсации. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя.

Фронтальная лабораторная работа

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, кипении, выпадение росы;
- Умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость 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;
- Понимание смысла закона сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах и умение применять на практике;
- Владение 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.

Электрические явления (29 ч)

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Электрическое поле. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов. Проводники, полупроводники. Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Электрический ток в металлах. Действие электрического тока. Направление электрического тока. Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр. Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Закон Ома для участка цепи. Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Последовательное и параллельное подсоединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Единицы работы электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Конденсатор. Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.

Фронтальная лабораторная работа

4. Сборка электрической цепи и измерение силы тока
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 заряд, электрическое сопротивление;
- Умение измерять: силу тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление;
- Владение экспериментальными методами исследования зависимости: силы тока на

- участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводники 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, удельного сопротивления проводника, работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора;
 - Владение способами выполнения расчетов для нахождения: силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников
 - Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

Электромагнитные явления (5 ч)

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Фронтальная лабораторная работа

9. Сборка электромагнита и испытание его действия
10. Изучение электрического двигателя постоянного тока

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- Понимание и способность объяснять физические явления: намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током;
- Владение экспериментальными методами исследования зависимости магнитного действия катушки от силы тока в цепи;
- Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

Световые явления (10 ч)

Источники света. Распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз и зрение.

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 преломления и отражения света, закон прямолинейного распространения света;
- Различать фокус линзы, мнимый фокус и фокусное расстояние линзы, оптическую ось линзы, собирающую и рассеивающую линзы, изображения, даваемые собирающей и рассеивающей линзой;
- Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

Итоговая контрольная работа (1 ч)

9 класс (68 ч, 2 ч 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. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. Инерциальная система отсчета. Инерциальная система отсчета. Закона Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон Всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальная лабораторная работа

1. Изучение прямолинейного равномерного движения.
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, реактивное движение; физических величин: перемещение, скорость равноускоренного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном движении, скорость и центростремительное движение при равномерном движение тела по окружности, импульс;
- Понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон Всемирного тяготения, закон сохранения импульса, энергии;
- Умение приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения;
- Умение измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;
- Умение использовать полученные знания в повседневной жизни.

Механические колебания и волны. Звук (12 ч)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом. Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. 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, 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, высота, громкость звука, скорость звука;
- 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. Преобразование энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле и 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. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальная лабораторная работа

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, 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.

Строение атома и атомного ядра (11 ч)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма – излучения. 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. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальная лабораторная работа

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-, гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томпсоном 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.

Строение и эволюция Вселенной (5 ч)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Предметными результатами обучения по данной теме являются:

- Представление о составе, строении, происхождении и возраста 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;
- Сравнить физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- Объяснять эффект 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)

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, 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.