**Комитет Администрации Змеиногорского района Алтайского края**

**по образованию и делам молодёжи**

**муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Барановская средняя общеобразовательная школа»**

**Змеиногорского района Алтайского края**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Согласовано  На школьном МО учителей  Естественных наук  Протокол № 1 от  «28»августа 2018г.  Руководитель МО Сармин Е.И.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Согласовано  Заместитель директора по УВР МБОУ«Барановская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сазонова М.М.  «29» августа 2018г. | Утверждаю  Директор  МБОУ «Барановская » СОШ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Сазонова М.М.  Приказ № 83от  «29» августа 2018г |

**Рабочая программа по физике**

**основного общего образования**

**для 7-9 класса**

**Образовательная область: естественно-научные предметы**

**Срок реализации программы: 3 года**

**Программу разработал:**

**Сармин Евгений Иванович,**

**учитель физики**

**с. Барановка**

**2018**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА К УЧЕБНОМУ КУРСУ**

**«ФИЗИКА. 7 -9 КЛАССЫ»**

**1.Пояснительная записка**

Данная рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, примерной программой основного общего образования, на основе программы основного общего образования по физике 7-9 классы, авторы А.В.Перышкин, Е.М.Гутник. – М.: Дрофа, 2014; рекомендаций по составлению рабочих программ «Физика. ФГОС. 7-9 классы»: методическое пособие / сост. Е.Н.Тихонова. – М.: Дрофа, 2014

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**

Программа:

Физика. 7-9 классы: рабочие программы общеобразовательной школы / 4-е изд.- М.: Дрофа, 2014 (**Программа основного общего образования. Физика:7-9 классы. – А.В.Перышкин, Е. М. Гутник**)

Учебники:

А.В.Перышкин. Физика. 7 класс/15-е изд.-М.: Дрофа, 2011

А.В.Перышкин. Физика. 8 класс/7-е изд.-М.: Дрофа, 2017

А.В.Перышкин. Физика. 9 класс/6-е изд.-М.: Дрофа, 2019

Рабочие тетради:

-Н.В.Филонович, А.Г.Восканян. Физика.Тетрадь для лабораторных работ по физике (к учебнику А.В.Перышкин «Физика. 7 класс») /- М.: Дрофа, 2015

- Т.А.Ханнова Физика. Рабочая тетрадь (к учебнику А.В.Перышкин «Физика. 7 класс») /- М.: Дрофа, 2014

-Н.В.Филонович, А.Г.Восканян. Физика.Тетрадь для лабораторных работ по физике (к учебнику А.В.Перышкин «Физика. 8 класс») /- М.: Дрофа, 2015

-Т.А.Ханнова. Физика.8 класс. Рабочая тетрадь к учебнику А.В.Перышкин «Физика. 8 класс» /- М.: Дрофа, 2015

-Н.В.Филонович, А.Г.Восканян. Физика. Тетрадь для лабораторных работ по физике (к учебнику А.В.Перышкин «Физика. 9 класс») /- М.: Дрофа, 2019

# -Е.М. Гутник, И.Г.Власова. Физика. Рабочая тетрадь (к учебнику А. В. Перышкин, Е. М. Гутник «Физика. 9 класс») /- М.: Дрофа, 2020

**Место учебного предмета «физика» в учебном плане ОО**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Класс | Примерный УП ФГОС ООО | | УП ООО МБОУ «БСОШ » | | Авторская программа | | Рабочая программа | |
| ч/год | ч/нед | ч/год | ч/нед | ч/год | ч/нед | ч/год | ч/нед |
| 7 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 |
| 8 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 | 70 | 2 |
| 9 | 102 | 3 | 102 | 3 | 102 | 3 | 102 | 3 |

**Информация о внесенных изменениях в авторскую программу и их обоснование:** в авторскую программу изменений не внесено.

**2. Планируемые результаты освоения курса**

**Личностные:**

* 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.

**Метапредметные:**

* овладевать навыками самостоятельного при­обретения новых знаний, организации учеб­ной деятельности, постановки целей, плани­рования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимать различия между исходными факта­ми и гипотезами для их объяснения, теорети­ческими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формировать умения воспринимать, перерабатывать и предоставлять информацию в словесной, образной, символической формах анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответ на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых инфомационных технологий для решения познавательных задач;
* развивать монологическую и диалогическую речь, уметь выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем;
* формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**3. Содержание курса «Физика. 7-9 классы»**

**7 класс**

**1. ВВЕДЕНИЕ (4 ч)**

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 измерений. 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 влиянии на технический и социальный прогресс.

**2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА (6 ч)**

Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. 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).

**3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕЛ (23 ч)**

Механическое движение. Траектория. Путь. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по од­ной прямой. Равнодействующая двух сил. Сила трения. 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).

**4. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ (21 ч)**

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Барометр, манометр, поршневой жидкостный насос. Закон Архимеда. 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).

**5. РАБОТА И МОЩНОСТЬ. ЭНЕРГИЯ (13 ч)**

Механическая работа. Мощность. Простые механизмы. Момент силы. Условия равновесия рычага. «Золотое правило» механики. 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).

**6. Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**7. Резервное время (2 ч)**

**8 класс**

**1. Тепловые явления (23 ч.)**

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмен. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. 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. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

*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, конденсация, кипение, выпадение росы
* умение измерять: температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельная теплоту парообразования, влажность воздуха
* владение экспериментальными методами исследования ависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре и давления насыщенного водяного пара: определения удельной теплоемкости вещества
* понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины с которыми человек постоянно встречается в повседневной жизни, 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 разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения удельной теплоемкости, количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении, удельной теплоты сгорания, удельной теплоты плавления, влажности воздуха, удельной теплоты парообразования и конденсации, КПД теплового двигателя в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**2. Электрические явления (29 ч.)**

Электризация тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Конденсатор. Правила безопасности при работе с электроприборами.

*Фронтальная лабораторная работа:*

№ 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 в 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 закона сохранения электрического заряда, закона Ома для участка цепи. Закона Джоуля-Ленца
* понимание принципа действия электроскопа, электрометра, гальванического элемента, аккумулятора, фонарика, реостата, конденсатора, лампы накаливания, с которыми человек сталкивается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании
* владение различными способами выполнения расчетов для нахождения силы тока, напряжения, сопротивления при параллельном и последовательном соединении проводников, удельного сопротивления работы и мощности электрического тока, количества теплоты, выделяемого проводником с током, емкости конденсатора, работы электрического поля конденсатора, энергии конденсатора
* умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**3. Электромагнитные явления (5 ч.)**

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. 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 (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, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**4. Световые явления (10 ч.)**

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. 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 распространения 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 и 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, умения и навыки в повседневной жизни, экологии, быту, охране окружающей среды, технике безопасности.

**5. Итоговая контрольная работа (1 ч)**

**6. Резервное время (2 ч)**

**Основными формами и видами контроля** зна­ний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного, фронтального опроса, контроль­ных работ, физических диктантов, тестов, прове­рочных работ, лабораторных работ; итоговый конт­роль - итоговая контрольная работа.

**9 класс**

**1. Законы взаимодействия и движения тел (34 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 системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

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 но 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 ракетоносителей;
* 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).

**2. Механические колебания и волны. Звук (15 ч)**

Колебательное движение. Колебания груза на пру­жине. Свободные колебания. Колебательная система. Маят­ник. Амплитуда, период, частота колебаний. Гармониче­ские 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 (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Интерференция звука.

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.

**3. Электромагнитное поле (25 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. Интерференция света. Электромагнитная природа света. Преломление света. Пока­затель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектро­граф и спектроскоп. Типы оптических спектров. Спект­ральный анализ. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. 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**.

**4. 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. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
3. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
4. 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/описание 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 к 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 (5 ч)**

Состав, строение и происхождение Солнечной систе­мы. Планеты и малые тела Солнечной системы. 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 X.Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э.Хаббла, знать, что этот закон явил­ся экспериментальным подтверждением модели нестаци­онарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

**Повторение. 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.

**4. Тематическое планирование**

**ФИЗИКА. 7 КЛАСС**

(2 ч. в неделю, всего 70 ч, из них 2 резервных)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем уроков | Количество часов | |
| всего по разделу/  теме | в том числе практических |
|  | **I. Введение.** | **4** |  |
|  | Вводный инструктаж по технике безопасности. Что изучает физика. Некоторые физические термины. | 1 |  |
|  | Наблюдения и опыты. Физические величины, измерение физических величин. | 1 |  |
|  | Точность и погрешность измерений. Физика и техника. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа №1.**  «Определение цены деления измерительного прибора». | 1 | 1 |
|  | **II. Первоначальные сведения о строении вещества.** | **6** |  |
|  | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа №2** «Определение размеров малых тел». | 1 | 1 |
|  | Движение молекул. | 1 |  |
|  | Взаимодействие молекул. | 1 |  |
|  | Агрегатные состояния вещества. Свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. | 1 |  |
|  | **Зачёт** **по теме** «Первоначальные сведения о строении вещества». | 1 |  |
|  | **III. Взаимодействие тел.** | **23** |  |
|  | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движения. | 1 |  |
|  | Скорость. Единицы скорости. | 1 |  |
|  | Расчет пути и времени движения. | 1 |  |
|  | Инерция. | 1 |  |
|  | Взаимодействие тел. | 1 |  |
|  | Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 3** "Измерение массы тела на рычажных весах". | 1 | 1 |
|  | Плотность вещества. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 4** «Измерение объема тела».  **Лабораторная работа № 5** «Определение плотности твердого тела». | 1 | 2 |
|  | Расчет массы и объема тела по его плотности. | 1 |  |
|  | Решение задач по темам «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества». | 1 |  |
|  | **Контрольная работа по темам** «Механическое движение. Масса тела. Плотность вещества». | 1 |  |
|  | Работа над ошибками контрольной работы. Сила. | 1 |  |
|  | Явление тяготения. Сила тяжести. | 1 |  |
|  | Сила упругости. Закон Гука. | 1 |  |
|  | Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела. | 1 |  |
|  | Сила тяжести на других планетах. | 1 |  |
|  | Динамометр.  **Лабораторная работа № 6 «**Измерение сил с помощью динамометра». | 1 | 1 |
|  | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. | 1 |  |
|  | Сила трения. Трение покоя. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа по темам** «Вес тела. Графическое изображение сил. Силы. Равнодействующая сил». | 1 |  |
|  | Трение в природе и тех­нике.  **Лабораторная работа №7** «Измерение силы трения скольжения и силы трения качения с помощью динамометра». | 1 | 1 |
|  | Работа над ошибками контрольной работы.  Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил». | 1 |  |
|  | **IV. Давление твердых тел, жидкостей и газов.** | **21** |  |
|  | Давление. Единицы давления. | 1 |  |
|  | Способы увеличения и уменьшения давления. | 1 |  |
|  | Давление газа. | 1 |  |
|  | Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. | 1 |  |
|  | Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Давление. Закон Паскаля». | 1 |  |
|  | Сообщающиеся сосуды. | 1 |  |
|  | Вес воздуха. Атмосферное давление. | 1 |  |
|  | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. | 1 |  |
|  | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 |  |
|  | Манометры. | 1 |  |
|  | Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс. | 1 |  |
|  | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. | 1 |  |
|  | Закон Архимеда. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 8 «**Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело». | 1 | 1 |
|  | Плавание тел. | 1 |  |
|  | Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условие плавания тел». | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 9**  «Выяснение условий плава­ния тела в жидкости». | 1 | 1 |
|  | Плавание судов. Воздухоплавание. | 1 |  |
|  | Решение задач по темам «Архимедова сила. Плавание тел. Плавание судов. Воздухоплавание». | 1 |  |
|  | **Зачёт по теме** «Давление твердых тел, жидкостей и газов». | 1 |  |
|  | **V. Работа и мощность. Энергия.** | **13** |  |
|  | Механическая работа. Единицы работы. | 1 |  |
|  | Мощность. Единицы мощности. | 1 |  |
|  | Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. | 1 |  |
|  | Момент силы. | 1 |  |
|  | Рычаги в технике, быту и природе.  **Лабораторная работа № 10**  «Выяснение условий равновесия рычага». | 1 | 1 |
|  | Блоки. «Золотое правило механики». | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Условия равновесия рычага». | 1 |  |
|  | Центр тяжести тела. | 1 |  |
|  | Условия равновесия тел. | 1 |  |
|  | Коэффициент полезного действия механизмов.  **Лабора­торная работа № 11** «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости». | 1 | 1 |
|  | Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. | 1 |  |
|  | Превращение одного вида механической энергии в дру­гой. | 1 |  |
|  | **Зачёт по теме** «Работа и мощность. Энергия». Подготовка к итоговой контрольной работе. | 1 |  |
|  | **VI. Повторение.** | **1** |  |
|  | Итоговая контрольная работа. |  |  |
|  | **VII. Резервное время.** | **2** |  |
|  |  | **70** | **11** |

**ФИЗИКА. 8 КЛАСС**

(2 ч. в неделю, всего 70 ч, из них 2 резервных)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем уроков | Количество часов | |
| всего по разделу/  теме | в том числе практических |
|  | **I.Тепловые явления.** | **23** |  |
|  | Тепловое движение. Температура. Внутренняя энергия. | 1 |  |
|  | Способы изменения внутренней энергии. | 1 |  |
|  | Виды теплопередачи. Теплопроводность. | 1 |  |
|  | Конвекция. Излучение. | 1 |  |
|  | Количество теплоты. Единицы количества теплоты. | 1 |  |
|  | Удельная теплоемкость. | 1 |  |
|  | Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 1** «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры». | 1 | 1 |
|  | **Лабораторная работа № 2** «Измерение удельной теплоемкости твердого тела». | 1 | 1 |
|  | Энергия топлива. Удельная теплота сгорания. | 1 |  |
|  | Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа №1** по теме «Тепловые явления». | 1 |  |
|  | Агрегатные состояния вещества Плавление и отвердевание. | 1 |  |
|  | График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Нагревание тел. Плавление и кристаллизация». **Кратковременная контрольная работа** по теме«Нагревание и плавление тел». | 1 |  |
|  | Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделении ее при конденсации пара. | 1 |  |
|  | Кипение Удельная теплота парообразования и конденсации. | 1 |  |
|  | Решение задач на расчет удельной теплоты парообразования, количества теплоты, отданного (полученного) телом при конденсации (парообразовании). | 1 |  |
|  | Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха.  **Лабораторная работа №3** «Измерение влажности воздуха». | 1 | 1 |
|  | Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. | 1 |  |
|  | Паровая турбина. КПД теплового двигателя. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 2** по теме «Агрегатные состояния вещества». | 1 |  |
|  | **Обобщающий урок по теме «Тепловые явления» (зачет).** | 1 |  |
|  | **II.Электрические явления.** | **29** |  |
|  | Электризация тел при соприкосновении. Взаимодействие заряженных тел. | 1 |  |
|  | Электроскоп. Электрическое поле. | 1 |  |
|  | Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атома. | 1 |  |
|  | Объяснение электрических явлений. | 1 |  |
|  | Проводники, полупроводники и непроводники электричества. | 1 |  |
|  | Электрический ток. Источники электрического тока. | 1 |  |
|  | Электрическая цепь и ее составные части. | 1 |  |
|  | Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока. | 1 |  |
|  | Сила тока. Единицы силы тока. | 1 |  |
|  | Амперметр. Измерение силы тока.  **Лабораторная работа № 4** «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках». | 1 | 1 |
|  | Электрическое напряжение. Единицы напряжения. | 1 |  |
|  | Вольтметр, Измерение напряжения. Зависимость силы тока от напряжения. | 1 |  |
|  | Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. **Лабораторная работа № 5** «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи». | 1 | 1 |
|  | Закон Ома для участка цепи. | 1 |  |
|  | Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. | 1 |  |
|  | Примеры на расчет сопротивления проводника, силы тока и напряжения. | 1 |  |
|  | Реостаты.  **Лабораторная работа № 6** «Регулирование силы тока реостатом». | 1 | 1 |
|  | **Лабораторная работа № 7**«Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра». | 1 | 1 |
|  | Последовательное соединение проводников. | 1 |  |
|  | Параллельное соединение проводников. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме Соединение проводников. Закон Ома для участка цепи. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 3** по теме «Электрический ток. Напряжение. Сопротивление Соединение проводников». | 1 |  |
|  | Работа и мощность электрического тока. | 1 |  |
|  | Единицы работы электрического тока, применяемые на практике.  **Лабораторная работа № 8** «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе». | 1 | 1 |
|  | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля—Ленца. | 1 |  |
|  | Конденсатор. | 1 |  |
|  | Лампа накаливания. Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание предохранители. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа** **№ 4** по теме «Работа и мощность электрического тока», «Закон Джоуля—Ленца», «Конденсатор». | 1 |  |
|  | **Обобщающий урок по теме «Электрические явления» (зачет).** | 1 |  |
|  | **III. Электромагнитные явления.** | **5** |  |
|  | Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии. | 1 |  |
|  | Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. **Лабораторная работа № 9** «Сборка электромагнита и испытание его действия». | 1 | 1 |
|  | Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. | 1 |  |
|  | Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.  **Лабораторная работа № 10** «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)» | 1 | 1 |
|  | **Контрольная работа №5 по теме** «Электромагнитные явления». | 1 |  |
|  | **IV. Световые явления.** | **10** |  |
|  | Источники света. Распространение света. | 1 |  |
|  | Видимое движение светил. | 1 |  |
|  | Отражение света. Закон отражения света. | 1 |  |
|  | Плоское зеркало. | 1 |  |
|  | Преломление света. Закон преломления света. | 1 |  |
|  | Линзы. Оптическая сила линзы. | 1 |  |
|  | Изображения, даваемые линзой. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 11** «Получение изображений при помощи линзы». | 1 | 1 |
|  | Решение задач. Построение изображений, полученных с помощью линз. | 1 |  |
|  | Глаз и зрение.  **Кратковременная контрольная работа** по теме «Законы отражения и преломления света». | 1 |  |
|  | **V. Повторение (1ч).** | **3** |  |
|  | **Итоговая контрольная работа за курс 8 класса.** | 1 |  |
|  | **VI. Резервное время.** | **2** |  |
|  |  | **70** | **11** |

**ФИЗИКА. 9 КЛАСС**

(3 ч. в неделю, всего 102 ч, из них 2 резервных)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем уроков | Количество часов | |
| всего по разделу/  теме | в том числе практических |
|  | I. Законы взаимодействия и движения тел (34 час) | 34 |  |
|  | Техника безопасности в кабинете физики. Материальная точка. Система отсчета. | 1 |  |
|  | Перемещение. | 1 |  |
|  | Определение координаты движущегося тела. | 1 |  |
|  | Скорость прямолинейного равномерного движения. | 1 |  |
|  | Перемещение при прямолинейном равномерном движении. | 1 |  |
|  | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равномерном движении. | 1 |  |
|  | Средняя скорость. | 1 |  |
|  | Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. | 1 |  |
|  | Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. | 1 |  |
|  | Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |  |
|  | Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа №1** «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | 1 | 1 |
|  | Решение задач по теме «Кинематика». | 1 |  |
|  | Графики зависимости кинематических величин от времени при прямолинейном равноускоренном движении. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Кинематика». | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика».** | 1 |  |
|  | Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира. | 1 |  |
|  | Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. | 1 |  |
|  | Второй закон Ньютона. | 1 |  |
|  | Третий закон Ньютона. | 1 |  |
|  | Свободное падение тел. | 1 |  |
|  | Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа №2** «Измерение ускорения свободного падения». | 1 | 1 |
|  | Закон всемирного тяготения. | 1 |  |
|  | Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. | 1 |  |
|  | Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Движение по окружности». | 1 |  |
|  | Искусственные спутники Земли. | 1 |  |
|  | Импульс тела. | 1 |  |
|  | Закон сохранения импульса. | 1 |  |
|  | Реактивное движение. Ракеты. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Динамика». | 1 |  |
|  | Закон сохранения механической энергии. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».** | 1 |  |
|  | **II. Механические колебания и волны. Звук.** | **15** |  |
|  | Колебательное движение. | 1 |  |
|  | Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник. | 1 |  |
|  | Величины, характеризующие колебательное движение. | 1 |  |
|  | Гармонические колебания. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа №3** «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити». | 1 | 1 |
|  | Затухающие колебания. Вынужденные колебания. | 1 |  |
|  | Резонанс. | 1 |  |
|  | Распространение колебаний в среде. Волны. | 1 |  |
|  | Длина волны. Скорость распространения волн. | 1 |  |
|  | Источники звука. Звуковые колебания. | 1 |  |
|  | Высота и тембр звука. Громкость звука. | 1 |  |
|  | Распространение звука. Звуковые волны. | 1 |  |
|  | Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. | 1 |  |
|  | Решение задач на механические колебания и волны. | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 3 по теме: «Механические колебания и волны. Звук».** | 1 |  |
|  | **III. Электромагнитное поле.** | **25** |  |
|  | Магнитное поле и его графическое изображение. | 1 |  |
|  | Однородное и неоднородное магнитные поля. | 1 |  |
|  | Направление тока и направление линий его магнитного поля. | 1 |  |
|  | Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. | 1 |  |
|  | Индукция магнитного поля. | 1 |  |
|  | Магнитный поток. | 1 |  |
|  | Явление электромагнитной индукции. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 4 «**Изучение явления ЭМИ». | 1 | 1 |
|  | Направление индукционного тока. Правило Ленца. | 1 |  |
|  | Явление самоиндукции. | 1 |  |
|  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор. | 1 |  |
|  | Электромагнитное поле. | 1 |  |
|  | Электромагнитные волны. | 1 |  |
|  | Конденсаторы. | 1 |  |
|  | Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. | 1 |  |
|  | Принципы радиосвязи и телевидения. | 1 |  |
|  | Электромагнитная природа света. | 1 |  |
|  | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. | 1 |  |
|  | Дисперсия света. Цвета тел. | 1 |  |
|  | Спектроскоп и спектрограф. | 1 |  |
|  | Типы оптических спектров. |  |  |
|  | **Лабораторная работа № 5** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания». | 1 | 1 |
|  | Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Электромагнитные явления». | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле».** | 1 |  |
|  | **IV. Строение атома и атомного ядра.** | **20** |  |
|  | Радиоактивность. | 1 |  |
|  | Модели атомов. | 1 |  |
|  | Радиоактивные превращения атомных ядер. | 1 |  |
|  | Экспериментальные методы исследования частиц. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа № 6 «**Измерение естественного радиационного фона дозиметром». | 1 | 1 |
|  | Открытие протона и нейтрона. | 1 |  |
|  | Состав атомного ядра. Ядерные силы. | 1 |  |
|  | Энергия связи. Дефект масс. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра». | 1 |  |
|  | Деление ядер урана. Цепная реакция. | 1 |  |
|  | **Лабораторная работа №7** «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков». | 1 | 1 |
|  | Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. | 1 |  |
|  | Атомная энергетика. | 1 |  |
|  | Биологическое действие радиации. | 1 |  |
|  | Закон радиоактивного распада. | 1 |  |
|  | Термоядерная реакция. | 1 |  |
|  | Элементарные частицы. Античастицы. | 1 |  |
|  | Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра». | 1 |  |
|  | **Контрольная работа № 5 «Строение атома и атомного ядра».** | 1 |  |
|  | **Л.Р.№8** «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов газа радона».  **Лабораторная работа №9** «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». | 1 | 2 |
|  | **V. Строение и эволюция Вселенной (5 час)** |  |  |
|  | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. | 1 |  |
|  | Большие планеты Солнечной системы. | 1 |  |
|  | Малые тела Солнечной системы. | 1 |  |
|  | Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. | 1 |  |
|  | Строение и эволюция Вселенной. | 1 |  |
|  | **VI. Итоговое повторение.** | **1** |  |
|  | **Итоговая контрольная работа за курс основной школы.** | 1 |  |
|  | **VII. Резервное время.** | **2** |  |
|  |  | **102** | **9** |