|  |
| --- |
| **муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение****средняя общеобразовательная школа № 63****с углублённым изучением отдельных предметов****имени Мельникова Н.И. городского округа Самара****(МБОУ СОШ № 63 г. о. Самара)** |
|  |
| **Рассмотрено»**Заседание МО Протокол № 1 от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Председатель МО\_\_\_\_\_\_\_ Русанова Н.В.  | «Согласовано»Заместитель директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.О. Хрущева«31» августа 2015 г. | «Утверждаю» Директор МБОУ СОШ № 63\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н. М. Поповаприказ № от«31» августа 2015 г. |

**Рабочая программа**

|  |
| --- |
| **по физике** |

**на 2015 - 2016 учебный год**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Класс** | 11 «А» | **учитель** | Каргина Т.А. |
| **Количество часов по учебному плану:**  | Всего 167  |  |
|  |  | в неделю 5 |  |
| **Количество часов по программе:** | Всего 167  |  |
|  |  | в неделю 5  |  |
|  **Составлено в соответствии с программой** | Программы ОУ. Физика (углубленный  |
| Уровень 10-11 классы. Физика. Г.Я Мякишев, О.А. Крысанова. Дрофа, 2014 |
| **Автор программы:** | Г. Я. Мякишев |
| **Учебники:** | 1. Мякишев Г.Я.,. Синяков А.З.,. Слободсков Б.А. Физика.  |
| Электродинамика. 10-11 классы. Учебник для углубленного изучения физики./ - М.: Дрофа, 2006. |
| 2. Г. Я. Мякишев, А.З. Синяков. Физика. Колебания и волны. 11 класс: Учебник для  |
| углубленного изучения физики./ - М.: Дрофа, 2006. |
| 3 Мякишев. Г.Я.Физика. Оптика. Квантовая механика. 11 класс. Учебник для углубленного изучения физики./ Г. Я. Мякишев, А.З. Синяков. - М.:Дрофа,2006 |
| **Дидактические материалы:** | Физика. Задачник. 10-11кл./Н. И. Гольдфарб. - |
| М.: Дрофа, 2007. ФИПИ. ЕГЭ 2009.Сб. экз.зад. /сост. М.Ю. Демидова, И.И и др.  |
| Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7-11 классов/ |
| О. Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А.Орлов. - М.: Дрофа, 2006. |
| ЕГЭ 2002-2008 Физика: КИМ/сост. В. А. Орлов и др.; Под ред. Г.С.Ковалевой. |
| **Методическое пособие:** | Методические рекомендации по использованию  |
| учебников по физике под редакцией Г. Я. Мякишева/ А.В. Авдеева.- М.: Дрофа,2006. |
| Тематическое и поурочное планирование./А.В.Авдеева, А.Б. Долицкий  |
| -М.: Дрофа, 2007; Сборник задач по физике: Учебное пособие для уг. изучения по  |
| физике в 10- 11 кл. общеобр. уч./ Под ред. С. М. Козел.- М.: Просвещение,2006 |

Пояснительная записка

к программе по физике для 7-11-классов

Примерная программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Прио­ритетами для школьного курса физики являются:

Познавательная деятельность:

* использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
* формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказатель­ства, законы, теории;
* овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
* приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно-коммуникативная деятельность:

* владение монологической и диалогической речью, способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
* использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

* владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
* организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Среднее (полное) общее образование ФИЗИКА

Профильный уровень

Изучение физики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

Освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамиче­ских и статических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных физических теорий - классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электро­динамики, специальной теории относительности, элементов квантовой физики;

Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;

Применение знаний для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения инфор­мации физического содержания и оценки достоверности, использования современных информацион­ных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной инфор­мации по физике;

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей

 в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;

Воспитание убеждённости в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе выполнения совместных задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

Использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизнен­ных задач, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды, обеспечения без­опасности жизнедеятельности человека и общества.

ТРЕБОВАНИЯ К **УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ**

**ВЫПУСКНИКОВ**

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать/понимать

Смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчёта, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радио­активность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;

Смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплиту­да колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота парообразо­вания, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, электроёмкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электро­движущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

Смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Пас­каля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния иде­ального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, законы радиоактивного распада; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формирова­нии научного мировоззрения;

 Вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие

Физики:

 *Уметь* описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация при их контакте; взаимодействие проводников с током: действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;

Приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет про­верить истинность теоретических выводов; физическая теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать ещё неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории свои определённые границы применимости;

Описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; Применять полученные знания для решения физических задач;

Определять: характер физического по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;

Измерять: скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учётом их погрешностей;

Приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций; квантовой физики в создании ядерной энергети­ке, лазеров;

Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать

информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в ком­пьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процесс использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

Анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; Рационального природоиспользования и защиты окружающей среды;

 Определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Примерная программа по физике составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования.

Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем нас мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнём, ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и методы научного познания». Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

-

11 класс

В теме «Магнитное поле» предполагается введение выражений для индукции магнитного поля прямого или кругового токов, соленоида, сила Ампера и Лоренца.

«Закон электромагнитной индукции» вводится на примере рассмотрения действия силы Лоренца на свободные электроны в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Затем этот закон обобщается на все другие случаи и дается как закон Фарадея в

формулировке ЭДС как производное от магнитного потока. Введенное ранее выражение для вектора индукции магнитного поля в соленоиде позволяет вывести выражение для его индуктивности, а затем для плотности энергии магнитного поля.

Изложение материала темы «Электрический ток в различных средах» вводится на основе классической электронной теории. При этом отмечаются ее недостатки и указываются, какие результаты дает квантовая теория проводимости металлов. Предполагается анализ механизма возникновения свободных носителей электрического заряда в растворах электролитов, вакууме, полупроводниках.

Тема « Электромагнитные колебания» знакомит с элементами теории колебаний. Показывается аналогия электрических и механических колебаний.

В теме « Электромагнитные волны» анализируется механизм излучения электромагнитных волн при ускоренном движении заряда, на базе эксперимента рассматриваются общие свойства волн.

Излагая «Волновую оптику», следует углубить изучение свойств электромагнитных волн. Интерференция от двух и нескольких когерентных источников рассматривается аналитически.

Рассмотрение «Геометрической оптики» как предельного случая волновой позволяет обосновать применение геометрических построений в оптике и дать преставление о границах применения данного метода, определяемых волновыми свойствами.

Основы «Теории относительности» излагаются более системно и значительно полнее.

Изложение материала в «Световых квантах» следует вести в историческом аспекте. Наличие у фотона не только энергии, но и импульса обосновывается световым давлением и эффектом Комптона.

При изучении темы «Физика атома» вначале называются факты, которые приводят к квантовой теории атома; это анализ опыта Резерфорда, проблема неустойчивости атома с позиции классической физики, невозможность объяснить происхождение линейчатых спектров.

В теме» Физика атомного ядра» предполагается рассмотрение механизма альфа - и бета-распада, гамма излучения.

 В теме «Элементарные частицы» излагается современная классификация элементарных частиц.

В содержании углубленного курса физики более полно рассматриваются фундаментальные физические теории. Это позволяет в большей мере приблизиться к формированию квантово - полевой физической картины мира, овладению идеями близкодействия и корпускулярно-волнового дуализма.

Программой предусматривается изучение на современном уровне всех основных разделов физики, начиная от механики Ньютона и кончая физикой элементарных частиц. Здесь представлены также важнейшие технические применения современной физики.

Курс ориентирован на развитие у учащихся интереса к познаванию физических явлений, приобретение навыков самостоятельного изучения фундаментальных основ науки и их приложений.

Программа для классов с углубленным изучением физики предусматривает около 50% учебного времени отводить на практические формы занятий: выполнение лабораторных работ и физического практикума, решение задач

Программа предусматривает более широкое использование математических знаний учащихся.

 Тема для решения задач используется из элективных курсов «Методы решения физических задач»

В случае если программа нуждается в корректировке (праздничные дни, больничный лист и другие уважительные причины), то сокращение программы будет за счет повторения и решение задач.

**Календарно – тематическое планирование по физике 11 «А» класса (2015-2016 уч. год.)**

 **(167ч. 5ч в неделю).( авт.Мякишев и Синяков)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ №** | **№****№** |  **Тема урока** | **Кол.уроков** | **Прим.****сроки реализации** | **Примеч., демонстрации** | **Требования к знаниям, умениям и к навыкам** | **Лабор. и контроль. работы** |
| **Введение (1ч)** |
| 1 | 1 | Входная контрольная работа | 1 | 1 нед. Сен. |  |  | Входная контрольная работа |
| **Электродинамика (32 ч.)****Электрический ток в различных средах (9 ч.)** |
| 2 | 1 |  Электронная проводимость металлов.  | 1 | 1 нед. сен. | Д. Электрический ток в газах и в жидкостях. | объяснять явления: электронная проводимость металлов. электрический ток в растворах и расплавах электролитов. электрический ток в газах, электрический ток в вакуме, электрический ток в полупроводниках;знать определения физических понятий: проводники, диэлектрики, носители электрического заряда, электролитическая диссоциация, самостоятельный и несамостоятельный разряды, электронная эмиссия, вольт-амперная характеристики, диод, триод, электронно-лучевая трубка, донорные и акцепторные примеси, р— -переход;— понимать смысл основных физических законом и принципов границы применимости закона Ома, закон электролиза;— использовать полученные знания в повседневной жизни. |  |
| 3 | 2 | Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. | 1 |  |  |
| 4 | 3 | Решение задач по электролизу | 1 |  |  |
| 5 | 4 | Электрический ток в газах.  | 1 |  |  |
| 6 | 5 | Электрический ток в вакууме. | 1 |  |  |
| 7 | 6 | Диод. Триод. Электронно-лучевая трубка. | 1 | 2 нед. сен. |  |  |
| 8 | 7 | Электрический ток в полупроводниках **.** Диод.  | 1 | Д.Электрический ток в полупроводниках |  |
| 9 | 8 | Транзистор. Термисторы и фоторезисторы. | 1 |  |  |
| 10 | 9 | Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  |
| **Магнитное поле тока(10ч*.****(8ч)***)** |
| 11 | 1 | Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов. | 1 | 3 нед. сен. | **Д**.Взаимодействие параллельных токов, наличие магнитного поля постоянного магнита, притяжение постоянным магнитом стальных предметов, опыт Эрстеда, магнитный спектр постоянного магнита. | * объяснять явления: возникновение магнитного поля, магнитные взаимодействия, действие магнитного поля в проводник с током, действие магнитного поля на движущейся заряд;
* знать определения физических понятий: магнитная индукция, поток магнитной индукции, линии магните индукции, сила Ампера, сила Лоренца, векторное произведение, радиационные пояса Земли, масс-спектрограф;

— понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: принцип суперпозиции, закон Био- Савара—Лапласа (в векторной и скалярной формах), закон Ампера (в векторной и скалярной формах), формула для расчета силы Лоренца (в векторной и скалярной формах), правила определения направления сил Ампера и Лоренца, связь между скоростью света и магнитной и электрической постоянными, теорема о циркуляции вектора магнитной индукции;— использовать полученные знания в повседневной жизни. |  |
| 12 | 2 |  Вектор магнитной индукции. Поток магнитной индукции. Сила Ампера. | 1 | **Д.** Устройство и действие амперметра ивольтметра, громкоговорителя |  |
| 13 | 3 | Решение задач на применение правила правой и левой руки. | 1 |  |  |
| **14** | **4** |  **Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»** |  |  | **Л/р №1** |
| 15 | 5 | Практикум по решению задач. | 1 |  |  |
| 16 | 6 |  Закон Био – Савара –Лапласа Сила Ампера | 1 | 4 нед. сен. | **Д**. Действие поля постоянного магнита на проводник с током, вращение проводника с током вокруг магнита. |  |
| 17 | 7 | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца | 1 | **Д**. Отклонение электронного пучка магнитным полем |  |
| *18* | *8* | *Решение задач по теме Сила Ампера и Лоренца*  | *1* |  |  |
| *19* | *9* | *Обобшающе - повторительное занятие по теме « Магнитное поле»* | *1* |  |  |
| **20** | **10** | **Зачет по теме « Магнитное поле»** | 1 |  | **Зачет** |
| **Электромагнитная индукция. Магнитные свойства вещества ( 12ч** *(8ч)* **)** |
| 21 | 1 | Явление электромагнитной индукции . Правило Ленца. | 1 | 1 нед. окт. | **Д**. Явление электромагнитной индукции, правило Ленца, колебательное движение магнита , подвешенного на пружине.  | - объяснять явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;- понимать определения физических понятий: вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся провод­ки, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля; - понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: правило Ленца, закон электромагнитной индукции, фундаментальное свойство электромагнитного поля - использовать полученные знания в повседневной жизни |  |
| *22* | *2* | *Решение задач на применение правила Ленца.* | *1* |  |  |
| 23 | **3** | **Лабораторная работа №2 « Изучение явления электромагнитной индукции»** | 1 |  | **Л/р №2** |
| 24 | 4 | Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1 | **Д**. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока |  |
| ***25*** | ***5*** | *Решение задач на закон электромагнитной индукции в неподвижных проводниках.* |  |  |  |
| *26* | *6* | *Решение задач на закон электромагнитной индукции в движущихся проводниках* | 1 | 2 нед. окт. |  |  |
| 27 | 7 | Индукционные токи в массивных проводниках . Энергия магнитного поля тока. Самоиндукция . Индуктивность | 1 | **Д**. Зависимость ЭДС самоиндукции индукции от скорости изменения тока и от индуктивности катушки. Перемещение постоянного магнита в катушке, замкнутой на демонстрационный гальванометр. Самоиндукция при замыкании и при размыкании цепи. |  |
| 28 | 8 |  Решение задач на самоиндукцию и расчет энергии магнитного поля тока | 1 |  |  |
| 29 | 9 |  Магнитные свойства вещества. Три класса магнитных веществ. | 1 |  | * объяснять явления: парамагнетизм, диамагнетизма и ферромагнетизм;
* знать определения физических понятий: магнитная проницаемость, намагниченность, спин электрона, домены, магнитный гистерезис;
* понимать смысл основных физических уравнений: зависимость намагниченности ферромагнетика от величины магнитной индукции поля в отсутствие среды ;
* использовать полученные знания в повседневной жизни
 |  |
| 30 | 10 |  Объяснение пара- и диамагнетизма. Основные свойства ферромагнетиков.  | 1 |  |  |
| *31* | *11* | *Обобщение и повторение по теме «Магнитное поле и электромагнитная индукция»* | *1* | 3 нед. окт. |  |  |
| 32 | 12 | **Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле и Электромагнитная индукция»** | 1 |  | **К. р. № 1** |
| **Колебания и волны ( 36ч** *(28ч)* **)**1. **Колебательные процессы (23ч** *(18ч)* **)**
	1. **Механические колебания(9ч** *(7ч)***)**
 |
| 33 | 1 | Механические колебания. Динамика колебательного движения.  | 1 | 4 нед. окт. | **Д**.Свободное колебание груза на нити и на пружине, сравнение вращательного и колебательного движения, запись колебательного движения. | - объяснять явления: колебательное движение, свободные, затухающие и вынужденные колебания, резонанс, автоколебания, превращение энергии при гармонических колебаниях; - знаать определения физических понятий: гармонические колебания, пружинный и математический маятники, период, частота, циклическая (круговая) частота, амплитуда, фаза гармонических колебаний, скорость и ускорение при гармонических колебаниях, спектр колебаний, собственная частота;- понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: зависимость частоты и периода свобод-ных колебаний от свойств системы, уравнения движениядлины груза, подвешенного на пружине, и математического маятника, уравнения движения для затухающих и вынужден-колебаний, метод векторных диаграмм, закон сохранения энергии для гармонических колебаний;— использовать полученные знания в повседневной жизни. |  |
| 34 | 2 | Преобразование энергии в колебательных системах.  | 1 |  |  |
| 35 | 3 | Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. | 1 | Д. Зависимость периода колебаний груза на нити от ее длины, зависимость периода колебаний груза на пружине от жесткости на пружине и массы |  |
| *36* | *4* | *Практикум по решению задач* | 1 | 5 нед. окт. |  |  |
| **37** | **5** | **Лабораторная работа №3** «**Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»** | 1 |  | **Л/р № 3** |
| 38 | 6 | Скорость и ускорение при гармонических колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс | 1 | **Д**. Вынужденные колебания |  |
| 39 | 7 | Сложение гармонических колебаний. Автоколебания. | 1 |  |  |
| *40* | *8* | *Решение задач по теме гармонические колебания* | *1* |  |  |
| **41** | **9** | **Зачет по теме «Механические колебания»** | 1 |  | **Зачет** |
| **1.2 Электрические колебания. Переменный ток. (14 ч** *(11ч)* **)** |
| 42 | 1 | Колебательный контур. Превращение энергии в электромагнитных колебаниях.  | 1 | 2 нед. ноября | **Д** Свободные электромагнитные колебания низкой частоты | — объяснять явления: свободные и вынужденные элект­рические колебания, процессы в колебательном контуре, ре­зистор в цепи переменного тока, катушка индуктивности в цепи переменного тока, емкость в цепи переменного тока, резонанс в электрической цепи;-знать определения физических понятий: переменный электрический ток, действующие значения силы тока и напряжения, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, обратная связь в генераторе на транзисторе.* понимать смысл основных физических законов: формула Томсона, закон Ома для цепи переменного тока;
* использовать полученные знания в повседневной жизни.
 |  |
| 43 | 2 |  Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре.  | 1 |  |  |
| *44* | *3* | *Практикум по решению задач* | *1* |  |  |
| 45 | 4 | Гармонические колебания заряда и силы тока. Переменный электрический ток.  | 1 | **Д**.Осциллограммы переменного тока |  |
| 46 | 5 |  Резистор катушка и конденсатор в цепи переменного тока.  | 1 | 3 нед. ноября |  |  |
| 47 | 6 | Закон Ома. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс.  | 1 | **Д**. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле, устройство и действие генератора переменного тока |  |
| *48* | *7* | *Практикум по решению задач* | *1* |  |  |
| 49 | 8 | Генерирование, передача, распределение и использование электроэнергии. | 1 |  | * объяснять явления: генерирование электрической энергии, выпрямление переменного тока, соединение потре­бителей электрической энергии, передача и распределение электрической энергии;
* знать определения физических понятий: генератор пе­ременного тока, трансформатор, коэффициент полезного действия трансформатора, трехфазный ток, асинхронный электродвигатель;
* понимать смысл основных физических законов/урав­нений: закон Ома для цепи переменного тока, мощность в це­пи переменного тока;
* использовать полученные знания в повседневной жиз­ни (например, эффективное использование электроэнергии в быту, понимание включенности каждого потребителя элек­троэнергии в энергосистему города/региона/страны).
 |  |
| 50 | 9 | Трансформатор. Выпрямление перемен -ного тока. | 1 | **Д**. устройство и действие трансформатора переменного тока |  |
| 51 | 10 | Трехфазный ток. Соединение обмоток генератора трехфазного тока.  | 1 | 4 нед. ноября |  |  |
| 52 | 11 | Асинхронный электродвигатель. Трехфазный трансформатор. Производство и использование электрической энергии. | 1 |  |  |
| 53 | 12 | Передача и распределение электрической энергии.  | 1 |  |  |
| *54* | *13* | *Практикум по решению задач* | *1* |  |  |
| **55** | **14** |  **Контрольная работа №2 по теме «Переменный ток»** | 1 |  | **К. р. № 2**  |
| **2.Волновые процессы (13ч** *(10ч)* **)****2.1. Механические волны(5ч** *(4ч)* **)** |
| 56 | 1 | Механические волны. Продольные и поперечные волны. Волны в среде. | 1 | 1 нед. дек. | **Д.** Образование и распространение поперечных и продольных волн. | * объяснять явления: волновой процесс, излучение звука, интерференция и дифракция волн, отражение и прелом­ление волн, акустический резонанс, образование стоячей волны, музыкальные звуки и шумы;
* знать определения физических понятий: поперечные и продольные волны, плоская и сферическая волны, энергия волны, длина волны, скорость распространения волны, ско­рость звука, громкость и высота звука, тембр, волновая поверхность, луч, волновой фронт, инфразвук, ультразвук, когерентные волны, интерференционная картина;
* понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: уравнение бегущей волны, принцип Гюй­генса, условия максимума и минимума интерференции, за­кон преломления волн;

 - использовать полученные знания в повседневной жиз­ни  |  |
| 57 | 2 | Звуковые волны. Свойства звуковых волн.  | 1 | **Д**.Зависимость громкости звука от амплитуды |  |
| *58* | *3* | *Решение задач на расчет характеристик механической волны* | *1* |  |  |
| 59 | 4 |  Интерференция волн, дифракция, преломление волн | 1 |  |  |
| **60** | **5** | **Зачет по теме «Механические волны»** | 1 |  |  **Зачет**  |
| **2.2 Электромагнитные волны( 8ч** *(6ч)***)** |
| 61 | 1 | Связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. | 1 | 2 нед дек. |  | * объяснять явления: возникновение электромагнитное го поля, передача электромагнитных взаимодействий, поглощение, отражение, преломление, интерференция электромагнитных волн, распространение радиоволн, радиолокация, образование видеосигнала;
* знать определения физических понятий: ток смещения, электромагнитная волна, вибратор Герца, скорость распространения электромагнитных волн, энергия электромагнитной волны, плотность потока электромагнитного излучения, детектирование, амплитудная модуляция;
* понимать смысл основных физических законов/прин­ципов/уравнений: связь между переменным электрическим и переменным магнитным полями, классическая теория излучения, принципы радиосвязи;
* использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать принципы функционирования мобильной (сотовой) связи, понимать тенденции развития теле­видения (переход «на цифру»)).
 |  |
| 62 | 2 |  Свойства электромагнитных волн. Радио Попова. Принципы радиосвязи.  | 1 |  |  |
| 63 | 3 | Простейший радиоприемник. Распространение радиоволн.  | 1 | **Д** устройство и действие простейшего радиоприемника |  |
| *64-65* | *4-5* |  *Практикум по решению задач тем: «Электромагнитные волны»* | *2* |  |  |
| 66 | 6 | Супергетеродинный приемник. Распространение радиоволн.  | 1 | 3 нед. дек. |  |  |
| 67 | 7 | Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | 1 |  |  |
| **68** | **8** |  **Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитные волны»** | 1 |  | **К.р. №3**  |
| **Лабораторный практикум по электродинамике и колебаниям и волнам (15ч** *(7ч)* **)** |
| **69** | **1** | Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников. | 1 | 3 нед. дек. |  | Уметь собирать оборудование, нарисовать схему, выполнять простейшие измерения. Научиться формулировать цель работы и делать вывод по проделанной работе | **Физ. практикум** |
| **70** | **2** | Изучение процесса прохождения электрического тока в растворах электролитов. | 1 | 4 нед. дек. |  |
| **71** | **3** | Изучение полупроводникового диода. | 1 |  |
| **72** | **4** | Изучение процессов выпрямления переменного тока. | 1 |  |
| **73** | **5** | Изучение процесса прохождения тока в биполярно транзисторе. | 1 |  |
| **74** | **6** | Изучение цепи переменного тока. | 1 |  |
| **75** | **7** | Изучение резонанса в цепи переменного тока. | 1 |  |
| **76** | **8** | Измерение коэффициента мощности цепи переменного тока. | 1 | 3 нед. янв. |  |
| **77** | **9** | Изучение однофазного трансформатора. | 1 |  |
| **78** | **10** | Измерение емкости конденсатора и индуктивности ка­тушки. | 1 |  |
| **79** | **11** | Изучение автоколебаний. | 1 |  |  |
| **80** | **12** | Изучение поперечных волн в струне с закрепленными концами. | 1 | 4 нед янв |  |
| **81** | **13** | Изучение свойств звуковых волн. | 1 |  |
| **82-83** | **14-15** | **Зачет по практикуму** | 2 |  |  | **Зачет** |
| **Оптика(18ч** *(14ч)* **)****1.Геометрическая оптика (8 ч** *(6ч)* **)** |
| 84 | 1 | Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Отражение света.  | 1 | 5 нед янв | **Д**. Тень и полутень. Зеркальное и рассеянное отражение равенство угла падения углу отражения | * объяснять явления: прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, полное отражение света, рефракция света, мираж, аберрация;
* знать определения физических понятий: поток излу­чения, относительная спектральная световая эффектив­ность, сила света, точечный источник, освещенность, яркость, плоское зеркало, сферическое зеркало, фокус, мнимый фокус, фокальная плоскость, оптическая сила сфе­рического зеркала, увеличение зеркала, главная оптическая ось, побочная оптическая ось, показатель преломления, пре­дельный угол полного отражения, световод, тонкая линза, фокусное расстояние и оптическая сила линзы;

- понимать смысл основных физических законов/принципов /уравнений: закон освещенности, принцип Ферма, ну коны геометрической оптики, формула сферического зеркала и линзы, принципы построения изображений в сферическом зеркале и линзе, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы;— использовать полученные знания в повседневной жизни (например, коррекция зрения с помощью подбора очков, линз, выбор фотоаппарата, опираясь на знание его оптических характеристик). |  |
| *85* | *2* | *Построение изображения в плоском и сферическом зеркале.* | *1* |  |  |
| 86 | 3 | Преломление света. Полное внутреннее отражение | 1 | **Д** Преломление света.. Полное отражение |  |
| 87 | 4 | Преломление света в плоскопараллельной пластинке и треугольной призме. | 1 |  |  |
| 88 | 5 | Линзы. Формулу тонкой линзы. Построение изображений в тонкой линзе.  | 1 | 1 нед. фев. | **Д** Прохождение света через собирающую и рассеивающую линзы с разным фокусным расстоянием. Виды линз. |  |
| 89 | 6 |  Оптические приборы. Их разрешающая способность.  | 1 |  |  |
| *90* | *7* | *Практикум по решению задач* |  |  |  |
| **91** | **8** | **Контрольная работа №4 по теме «Геометрическая оптика»** | 1 |  | **К. р. № 4** |
| **2.Световые волны(10ч** *(8ч)* **)** |
| 92 | 1 | Развитие взглядов на природу света. Дисперсия света.  | 1 | 1 нед. фев. | **Д** Разложение белого света при прохождение через призму.  | - объяснять явления: интерференция, дифракция, дис­персия и поляризация света;* знать определения физических понятий: скорость све­та, монохроматическая волна, интерференционная и дифракционная картины, когерентные волны, зоны Френеля, векторные диаграммы, разрешающая способность оптиче­ских приборов;
* понимать смысл основных физических законов/прин­ципов/уравнений: принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимума и максимума интерференционной и дифракцион­ной картин, электромагнитная теория света;

 - использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивать пределы разрешающей способности различных оптических приборов). |  |
| 93 | 2 | Интерференция света. Интерференция в тонких пленках | **1** | 2 нед. фев. | Интерференция света, интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона |  |
| 94 | 3 | Решение задач на интерференцию света | 1 |  |  |
| 95 | 4 | Дифракция света. Дифракционная решетка.  | 1 | **Д** Дифракция на круглом отверстии. на круглом экране на длинной узкой щели. разложение белого света дифракционной решеткой, прохождение монохроматического света через дифракционную решетку.  |  |
| 96 | 5 | Поляризация света. | 1 | Прохождение света через поляризатор и анализатор |  |
| *97* | *6* | *Решение задач по дифракции* | *1* |  |  |
| 98 | 7 | Излучение и спектры. Виды излучений. Виды спектров. Шкала электромагнитных волн. | 1 | 3 нед. февраля | **Д** Спектроскоп. Линейчатые спектры излучения. Свойства инфракрасного и ультрафиолетового излучения. Шкала электромагнитных излучений(таблица). | — объяснять явления: излучение света (тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемиминесценция, фотолюминесценция);* знать определения физических понятий: спектр излу­чения, интенсивность электромагнитного излучения, спект­ральные приборы, непрерывные и линейчатые спектры, спектральный и рентгеноструктурный анализ, ультрафиолеетовое и инфракрасное излучения, рентгеновские лучи;
* понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: механизм излучения света веществом;

 - использовать полученные знания в повседневной жиз­ни (например, знать положительное и отрицательное влия­ние ультрафиолетового излучения на человеческий орга­низм). |  |
| **99** | **8** | **Лабораторная работа №4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»** | 1 |  | **Л/р № 4** |
| *100* | *9* | *Решение комбинированных задач* | *1* |  |  |
| **101** | **10** | **Контрольная работа №5 по теме «Волновые свойства света»** | 1 |  | **К. р. № 5**  |
| **Основы теории относительности (4ч** *(3ч)* **)** |
| 102-103 | 1-2 | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. | 2 | 4 нед. февраля |  | * объяснять явления: относительность одновременнос­ти, относительность расстояний, относительность промежутков времени;
* знать определения физических понятий: собственное время, релятивистский импульс, масса покоя, энергия покоя, релятивистская кинетическая энергия;
* понимать смысл основных физических законов/ принципов/уравнений: постулаты теории относительности, преобразования Лоренца, релятивистский закон сложении скоростей, зависимость массы от скорости, релятивистское уравнение движения, принцип соответствия, формул» Эйнштейна, релятивистское соотношение между энергией и импульсом;
* использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности при оценке расстоянии скорости).
 |  |
| 104 | 3 | Релятивистская динамика. Энергия в релятивистской механике | 1 |  |  |  |
| *105* | *4* | *Практикум по решению задач* | *1* |  |  |  |
| **Квантовая физика(34ч** *(28ч)* **)****1.Световые кванты и действия света(8ч** *(7ч)* **)** |
| 106 | 1 | Законы фотоэффекта. Фотоны. Эффект Комптона. | 1 |  | **Д** Явления, происходящие при освещении различными источниками света заряженной цинковой пластинки, соединенной с электрометром | * объяснять явления: равновесное тепловое излучение, фотоэффект, эффект Комптона, давление света, химическое действие света, запись и воспроизведение звука;
* знать определения физических понятий: абсолютно черное тело, квант, фотон, энергия и импульс фотона;
* понимать смысл основных физических законов/принципов: гипотеза Планка, теория фотоэффекта;
* использовать полученные знания в повседневной жизни и (например, понимание принципов создания фотографии).
 |  |
| 107-109 | 2-4 | Решение задач на фотоэффект | 3 | 1 нед. марта |  |  |
| 110 | 5 | Давление света Химическое действие света. | 1 | **Д** Давление света Химическое действие света. |  |
| 111 | 6 | Повторение и обобщение по теме «Корпускулярно – волновой дуализм.  | 1 |  |  |
| *112* | *7* | *Повторение и обобщение по теме «Корпускулярно – волновой дуализм.*  | *1* |  |  |
| **113** | **8** | **Зачет по теме «Световые кванты. СТО»** | 1 |  | **Зачет**  |
| **2.Атомная физика. Квантовая теория (8ч** *(6ч)* **)** |
| 114-115 | 1-2 | Строение атомов. Модель Томсона. Опыты Резерфорда | 2 | 2 нед. марта | **Д** Модель атома. Модель опыта Резерфорда.  | * объяснять явления: излучение света атомом, корпус­кулярно-волновой дуализм;
* знать определения физических понятий: модель Томсона, планетарная модель атома, модель атома водорода по Бору, энергия ионизации, волны вероятности, лазер, инду­цированное излучение, нелинейная оптика;
* понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: спектральные закономерности, постула­ты Бора, гипотеза де Бройля, соотношение неопределеннос­тей Гейзенберга, принцип Паули, периодическая система Менделеева, принцип действия лазеров;
* использовать полученные знания в повседневной жиз­ни (например, оценивать «энергетический выход» лазерного излучения, используемого в медицинских целях).
 |  |
| 116-117 | 3-4 | Постулаты Бора. Правила квантования.  | 2 |  |  |
| *118* | *5* | *Практикум по решению задач.* | *1* | 3 нед. марта |  |  |
| 119 | 6 | Волновые свойства частиц. Гипотеза де Бройля. Лазер.  | 1 | **Д** Лазер. |  |
| *120* | *7* | *Практикум по решению задач* | *1* |  |  |
| 121 | 8 | **Повторение и обобщение по теме «Атомная физика»** | 1 |  |  |
| **3.Физика атомного ядра. Элементарные частицы (16ч** *(13ч)* **)** |
| 122 | 1 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Изотопы | 1 | 3 нед. марта | Таблицы | * объяснять явления: естественная и искусственная радиоактивность;
* знать определения физических понятий: альфа-, бета- гамма-излучение, период полураспада, изотопы, нейтрон, протон, ядерные силы, сильное взаимодействие, диаграммы Фейнмана, виртуальные частицы, мезоны, нуклоны, энергия связи атомных ядер, удельная энергия связи, энерге­тический выход ядерных реакций, ядерный реактор, крити­ческая масса, термоядерные реакции, доза излучения;
* понимать смысл основных физических законов/принципов/уравнений: закон радиоактивного распада, правил» смещения;
* использовать полученные знания в повседневной жизни (например, знать способы защиты от радиоактивных излучений).
 |  |
| 123 | 2 | Строение атомного ядра. Открытие нейтрона.  | 1 | 1 нед. апреля | Таблицы |  |
| *124* | *3* | *Решение задач на закон радиоактивного распада* | *1* |  |  |
| 125 | 4 | Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс.  | 1 | Таблицы |  |
| 126 | 5 | Практикум по решению задач | 1 |  |  |
| **127** | **6** | **Лабораторная работа №5 «Изучение треков заряженных частиц.»** | 1 |  | **Л/р № 5** |
| 128 | 7 | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор | 1 | 2 нед. апреля | Таблицы |  |
| 129-130 | 8 - 9 | Практикум по решению задач | 2 |  |  |
| 131 | 10 | Повторительно – обобщающий урок по теме «Атомное ядро» | 1 |  |  |
| 132-133 | 11 - 12 | Термоядерные реакции. Использование ядерной энергии.  | 2 |  |  |
| **134** | **13** | **Контрольная работа № 6 по теме «Атомное ядро»** | 1 | 3 нед. апреля |  | **К. р. № 6**  |
| 135 | 14 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. | 1 |  | — объяснять явления: слабое взаимодействие, взаимо­действие кварков;знать определения физических понятий: античастица, позитрон, нейтрино, промежуточные бозоны, лептоны, адроны, барионы, мезоны, кварки, глюоны;- понимать смысл основных физических законов/принципов: гипотеза Паули, сущность распада элементарных час­тиц, единая теория слабых и электромагнитных взаимодействий. |  |
| *136-137* | *15-16* | *Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц.* | *2* |  |  |
|  | **Лабораторный практикум по оптике и квантовой физике (10ч** *(8ч)* **)** |
| **138** | **1** |  Изучение закона преломления света. | 1 | 4 нед. апреля |  | Уметь собирать оборудование, нарисовать схему, выполнять простейшие измерения. Научиться формулировать цель работы и делать вывод по проделанной работе | **Физ. практикум** |
| **139** | **2** | Измерение показателя преломления стекла при помощи микроскопа. | 1 |  |
| **140** | **3** | Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы. | 1 |  |
| **141** | **4** | Сборка оптических систем. | 1 |  |
| **142** | **5** | Исследование интерференции света. | 1 |  |
| **143** | **6** | Исследование дифракции света. | 1 | 5 нед. апреля |  |
| **144** | **7** | Определение длины световой волны при помощи ди­фракционной решетки. | 1 |  |
| **145** | **8** | Изучение явлений фотоэффекта. Измерение работы вы­хода электрона. | 1 |  |
| **146-147** | **9-10** | **Зачет по практикуму** | 2 |  | **Зачет**  |
| **Строение Вселенной (8ч** *(6ч)* **)** |
| 148-149 | 1-2 | Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение.  | 2 | 1 нед. мая |  | * объяснять явления: возникновение приливов на Зем­ле, солнечные и лунные затмения, явление метеора, сущест­вование хвостов комет, «разбегание» галактик;
* знать определения астрономических/физических по­нятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система отсче­та, астрономическая единица, световой год, светимость звезд, планеты Солнечной системы, галактика;

 - понимать смысл основных астрономических/физиче­ских законов/принципов/уравнений: гипотезы происхожде­ния и развития Солнечной системы, закон Хаббла; |  |
| 150 | 3 |  Планеты земной группы. Далекие планеты | 1 |  |  |
| 151 | 4 | Система Земля – Луна. | 1 |  |  |
| *152* | *5* | *Солнце - ближайшая к нам звезда Звезды и источники их энергии.*  | *1* |  |  |
| 153 | 6 | Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. | 1 | 2 нед мая |  |  |
| 154 | 7 | Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. | 1 |  |  |
| *155* | *8* |  *Решение комбинированных задач* | *1* |  |  |  |
| **Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил (2ч** *(1ч)* **)** |
| 156 | 1 | Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия.  | 1 | 2 нед мая | Видеофильм про развитие технологий, базирующихся на достижениях современной физики. | Уметь структурировать, систематизировать и обобщать физические знания в виде физической картины мира. |  |
| *157* | *2* | *Физика и научно-техническая революция. Физика и культура* | *1* |  |  |  |
| ***Обобщающее повторение (5ч) Резерв (2ч)*** |
| *158* | *1* | *Электродинамика* | *1* | 3 нед. мая |  | Выделить главное, основные законы, формулы и понятия |  |
| *159* | *2* | *Колебания и волны* | *1* |  |  |
| *160* | *3* | *Оптика* | *1* |  |  |
| *161* | *4* | *Квантовая физика* | *1* |  |  |
| ***162*** | ***5*** | ***Итоговая тестовая работа*** | *1* |  | **Итоговый тест** |
| *163-167* |  | ***Резерв***  |  |  |  |  |  |