2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике в 10-11 классах

Ковалевой Т.Г., учителя математики и физики высшей квалификационной категории

2019 – 2020 учебный год

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по физике (Приказ Минобразования России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»), Концепцией профильного обучения на старшей ступени, утвержденной приказом Министра образования от 18.07.2002г № 2783, письмом Министерства образования и науки РФ «О методических рекомендациях по вопросам организации профильного обучения» от 04 .03. 2010 г. № 03-41.

Данная рабочая программа, тематического и поурочного планирования изучения физики в 10-11 классах составлена на основе программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений. Изучение учебного материала предполагает использование учебников Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. «Физика-10», Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. «Физика 11». Эти учебники Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2019 – 2020 учебный год.

Общая характеристика учебного предмета

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Обучение физике вносит вклад в политехническую подготовку путем ознакомления учащихся с главными направлениями научно-технического прогресса, физическими основами работы приборов, технических устройств, технологических установок.

В задачи обучения физике входит:

— развитие мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

— овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

— усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании, диалектического, характера физических явлений и законов;

— формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

При изучении физических теорий, мировоззренческой интерпретации законов формируются знания учащихся о современной научной картине мира. Воспитанию учащихся служат сведения о перспективах развития физики и техники, о роли физики в ускорении научно-технического прогресса.

Изучение физики связано с изучением математики, химии, биологии.

Знания материала по физике атомного ядра формируются с использованием знаний о периодической системе элементов Д. И. Менделеева, изотопах и составе атомных ядер (химия); о мутационном воздействии ионизирующей радиации (биология).

Изучение физики ориентировано на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающими задачами общего образования, задачами социализации.

Основной материал включен в каждый раздел курса, требует глубокого и прочного усвоения, которое следует добиваться, не загружая память учащихся множеством частых фактов. Таким основным материалом являются для всего курса физики законы сохранения (энергии, импульса, электрического заряда); для механики — идеи относительности движения, основные понятия кинематики, законы Ньютона; для молекулярной физики — основные положения молекулярно-кинетической теории, основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа, первый закон термодинамики; для электродинамики — учение об электрическом поле, электронная теория, закон Кулон, Ома и Ампера, явление электромагнитной индукции. В основной материал также входят важнейшие следствия из законов и теорий, их практическое применение. Изучение физических теорий, мировоззренческая интерпретация законов формируют знания учащихся о современной научной картине мира.

Наглядность преподавания физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала возможно через применение демонстрационного эксперимента. Перечень демонстраций необходимых для организации наглядности учебного процесса по каждому разделу указан в программе. У большинства учащихся дома в личном пользовании имеют компьютеры, что дает возможность расширять понятийную базу знаний учащихся по различным разделам курса физики. Использование обучающих программ расположенных в образовательных Интернет-сайтах создает условия для формирования умений проводить виртуальный физический эксперимент.

В программе предусмотрено выполнение 14 лабораторных работ и одиннадцати контрольных работ по основным разделам курса физики 10 - 11 классов. Практические задания, указанные в планировании рекомендуются для формирования у учащихся умений применять знания для решения задач, и подготовки учащихся к сдаче базового уровня ЕГЭ по физике.

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием разнообразных форм и методов обучения. Большое значение придается самостоятельной работе учащихся: повторению и закреплению основного теоретического материала; выполнению фронтальных лабораторных работ; изучению некоторых практических приложений физики, когда теория вопроса уже усвоена; применению знаний в процессе решения задач; обобщению и систематизации знаний.

Следует уделять больше внимания на уроке работе учащихся с книгой: учебником, справочной литературой, книгой для чтения, хрестоматией и т. п. При работе с учебником необходимо формировать умение выделять в тексте основной материал, видеть и понимать логические связи внутри материала, объяснять изучаемые явления **и** процессы.

Рекомендуется проведение семинаров обобщающего характера, например по таким темам: законы сохранения импульса и энергии и их применение; применение электрического тока в промышленности и сельском хозяйстве.

Решение физических задач должно проводиться в оптимальном сочетании с другими методами обучения. Из-за сокращения времени на изучение физики особое значение приобретают задачи, в решении которых используется несколько закономерностей; решение задач проводится, как правило, сначала в общем виде. При решении задач требующих применение нескольких законов, учитель показывает образец решения таких задач и предлагает подобные задачи для домашнего решения. Для учащихся испытывающих затруднение в решении указанных задач организуются индивидуальные консультации.

Место предмета в учебном плане.

Рабочая программа по физике для 10-11-х классов рассчитана на 70 часов в год, из расчёта 2 часа в неделю. В 10 классе 1 час добавлен за счет вариативной части учебного плана.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности
Требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений среднего общего образования по физике

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

• *смысл понятий:* физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная (с 2017 года – в курсе «Астрономия»);

• *смысл физических величин:* скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

• *смысл физических законов* классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

• *вклад российских и зарубежных ученых,* оказавших значительное влияние на развитие физики;

уметь

• *описывать и объяснять физические явления и свойства тел:* движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

• *отличать* гипотезы от научных теорий; *делать выводы* на основе экспериментальных данных; *приводить примеры, показывающие, что* наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

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

• *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

• обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

• оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

• рационального природопользования и защиты окружающей среды;

• понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

Учебно - тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе	
			лабораторные занятия	контрольные работы
1	Введение	1		
2	Кинематика	9		1
3	Динамика	14	2	1
4	Основы молекулярно-кинетической теории	13	1	1
5	Основы термодинамики	7		1
6	Электростатика	10		1
7	Законы постоянного тока	8	2	1
8	Электрический ток в различных средах	6		
9	Повторение	2		
10	Итого	70	5	6

Учебно - тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе	
			лабораторные работы	контрольные работы
1.	Магнитное поле	5	1	
2.	Электромагнитная индукция	7	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	14	1	1
4.	Оптика	15	5	1
5.	Квантовая физика	16	1	2
6.	Значение физики	1		
7.	Повторение.	9		
8.	Резерв	3		
	Всего часов	70	9	5

Основное содержание учебного материала.

Физика и методы научного познания (1 час).

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт. Научное мировоззрение.

Кинематика (9 часов)

Механическое движение, виды движений, его характеристики. *Равномерное движение тел.* Скорость. *Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Скорость при неравномерном движении*. Прямолинейное равноускоренное движение. *Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.*

Демонстрации:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Запись равномерного и равноускоренного движения.
4. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)
5. Направление скорости при движении тела по окружности.

Знать: понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, мгновенная скорость, ускорение, амплитуда, период, частота колебаний.

Уметь: пользоваться секундомером. Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, ускорение). Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени, при равномерном и равноускоренном движениях. Решать простейшие задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренном движении, скорости и ускорения при движении тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения. Рассчитывать тормозной путь. Оценивать и анализировать информацию по теме «Кинематика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Динамика (14 часов)

Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. *Явление тяготения. Гравитационные силы*. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. *Вес тела. Невесомость и перегрузки*. *Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения*. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение*. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механики.

Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения механической энергии».

Демонстрации:

6. Проявление инерции.
7. Сравнение массы тел.
8. Второй закон Ньютона
9. Третий закон Ньютона
10. Вес тела при ускоренном подъеме и падении тела.
11. Невесомость.
12. Зависимость силы упругости от величины деформации.
13. Силы трения покоя, скольжения и качения.
14. Закон сохранения импульса.

15. Реактивное движение.
16. Изменение энергии тела при совершении работы.
17. Переход потенциальной энергии тела в кинетическую.

Знать: понятия: масса, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости), вес, невесомость, импульс, инерциальная система отсчета, работа силы, потенциальная и кинетическая энергия,

Законы и принципы: Законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон сохранения импульса, закон сохранения и превращения энергии.

Практическое применение: движение искусственных спутников под действием силы тяжести, реактивное движение, устройство ракеты, КПД машин и механизмов.

Уметь: измерять и вычислять физические величины (массу, силу, жесткость, коэффициент трения, импульс, работу, мощность, КПД механизмов,). Читать и строить графики, выражающие зависимость силы упругости от деформации. Решать простейшие задачи на определение массы, силы, импульса, работы, мощности, энергии, КПД. Изображать на чертеже при решении задач направления векторов ускорения, силы, импульса тела. Рассчитывать силы, действующие на летчика, выводящего самолет из пикирования, и на движущийся автомобиль в верхней точке выпуклого моста; определять скорость ракеты, вагона при автосцепке с использованием закона сохранения импульса, а также скорость тела при свободном падении с использованием закона сохранения механической энергии. Оценивать и анализировать информацию по теме «Динамика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы молекулярно-кинетической теории (13 часов)

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. *Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества*. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. *Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скорости молекул. Основные макропараметры газа*. Уравнение состояния идеального газа. *Газовые законы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Кристаллические и аморфные тела.*

Демонстрации:

18. Опыты, доказывающие основные положения МКТ.
19. Механическую модель броуновского движения.
20. Взаимосвязь между температурой, давлением и объемом для данной массы газа.
21. Изотермический процесс.
22. Изобарный процесс.
23. Изохорный процесс.
24. Свойства насыщенных паров.
25. Кипение воды при пониженном давлении.
26. Устройство принцип действия психрометра.
27. Конденсационный гигрометр, волосной гигрометр.
28. Модели кристаллических решеток.
29. Рост кристаллов.

Знать: понятия: тепловое движение частиц; массы и размеры молекул; идеальный газ; изотермический, изохорный, изобарный и адиабатный процессы; броуновское

движение; температура (мера средней кинетической энергии молекул); насыщенные и ненасыщенные пары; влажность воздуха; анизотропии монокристаллов, кристаллические и аморфные тела; упругие и пластические деформации.

Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева — Клапейрона, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах.

Практическое применение: использование кристаллов и других материалов и технике.

Уметь: решать задачи на расчет количества вещества, молярной массы, с использованием основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов, уравнения Менделеева – Клайперона, связи средней кинетической энергии хаотического движения молекул и температуры. Читать и строить графики зависимости между основными параметрами состояния газа. Пользоваться психрометром; определять экспериментально параметры состояния газа. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы молекулярно-кинетической теории» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы термодинамики (7 часов)

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики. [Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.] Принципы действия теплового двигателя. *ДВС. Дизель.* КПД тепловых двигателей.

Демонстрации:

30. Сравнение удельной теплоемкости двух различных жидкостей.
31. Изменение внутренней энергии тела при теплопередаче и совершении работы.
32. Изменение температуры воздуха при адиабатном расширении и сжатии.
33. Принцип действия тепловой машины.

Знать: понятия: внутренняя энергия, работа в термодинамике, количество теплоты. удельная теплоемкость необратимость тепловых процессов, тепловые двигатели.

Законы и формулы: первый закон термодинамики.

Практическое применение: тепловых двигателей на транспорте, в энергетике и сельском хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Уметь: решать задачи на применение первого закона термодинамики, на расчет работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей. Вычислять, работу газа с помощью графика зависимости давления от объема. Оценивать и анализировать информацию по теме «Основы термодинамики» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы электродинамики. Электростатика (10 часов)

Что такое электродинамика. Строение атома. Элементарный электрический заряд. *Электризация тел. Два рода зарядов.* Закон сохранения электрического заряда. *Объяснение процесса электризации тел*. *Закон Кулона.* Электрическое поле. *Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.*

Демонстрации:

33. Электризация тел трением.
34. Взаимодействие зарядов.

35. Устройство и принцип действия электрометра.
36. Электрическое поле двух заряженных шариков.
37. Электрическое поле двух заряженных пластин.
38. Проводники в электрическом поле.
39. Диэлектрики в электрическом поле.
40. Устройство конденсатора постоянной и переменной емкости.
41. Зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемостью среды.

Знать: понятия: элементарный электрический заряд, электрическое поле; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость.

Законы: Кулона, сохранения заряда.

Практическое применение: защита приборов и оборудования от статического электричества.

Уметь: решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости. Оценивать и анализировать информацию по теме «Электростатика» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Законы постоянного тока (8 часов)

Электрический ток. *Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.*

Лабораторная работа №2 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».

Лабораторная работа №3 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

Демонстрации:

42. Механическая модель для демонстрации условия существования электрического тока.
43. Закон Ома для участка цепи.
44. Распределение токов и напряжений при последовательном и параллельном соединении проводников.
45. Зависимость накала нити лампочка от напряжения и силы тока в ней.
46. Зависимость силы тока от ЭДС и полного сопротивления цепи.

Знать: понятия: сторонние силы и ЭДС;

Законы: Ома для полной цепи.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: производить расчеты электрических цепей с применением закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников, оценивать и анализировать информацию по теме «Законы постоянного тока» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока.

Собирать электрические цепи. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Электрический ток в различных средах (6 часов)

Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

Демонстрации:

47. Зависимость сопротивление металлического проводника от температуры.
48. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещенности.
49. Действие термистора и фоторезистора.
50. Односторонняя электропроводность полупроводникового диода.
51. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.
52. Устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки.
53. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
54. Электролиз сульфата меди.
55. Ионизация газа при его нагревании.
56. Несамостоятельный разряд.
57. Искровой разряд.
58. Самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении.

Знать: понятия: электролиз, диссоциация, рекомбинация, термоэлектронная эмиссия, собственная и примесная проводимость полупроводников, p – n - переход в полупроводниках.

Законы: электролиза.

Практическое применение: электролиза в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевой трубки, полупроводникового диода, терморезистора, транзистора.

Уметь: решать задачи на определение количества вещества выделившегося при электролизе, оценивать и анализировать информацию по теме «Электрический ток в различных средах» содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

Основы электродинамики (продолжение) (12 часов).

Магнитное поле (5 часов).

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. *Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.*

Демонстрации:

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

Электромагнитная индукция (7 часов)

Явление электромагнитной индукции. *Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.* Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.

Демонстрации:

6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы цели и от индуктивности проводника.

Знать: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

Электромагнитные колебания и волны (14 часов)

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. *Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение*.

Демонстрации:

11. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
12. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от электроемкости и индуктивности контура.
13. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
14. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
15. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
16. Осциллограммы переменною тока
17. Устройство и принцип действия трансформатора
18. Передача электрической энергии на расстояние с мощью понижающего и повышающего трансформатора.
19. Электрический резонанс.
20. Излучение и прием электромагнитных волн.
21. Отражение электромагнитных волн.
22. Преломление электромагнитных волн.
23. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
24. Поляризация электромагнитных волн.
25. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном

контуре с известными параметрами. Решать задачи на применение формул: $T = 2\pi\sqrt{LC}$, $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$, $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$, $k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$, $I = \frac{U}{Z}$, $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. Объяснять распространение электромагнитных волн.

Оптика (15 часов)

Световые волны (7 часов)

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: *дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.*

Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.

Демонстрации:

26. Законы преломления снега.
27. Полное отражение.
28. Световод.
29. Получение интерференционных полос.
30. Дифракция света на тонкой нити.
31. Дифракция света на узкой щели.
32. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
33. Поляризация света поляроидами.
34. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляриза-ции света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Элементы теории относительности (3 часа)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

Излучения и спектры(5 часов)

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: с*войства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений*. *Шкала электромагнитных излучений.*

Демонстрации:

35. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
36. Свойства инфракрасного излучения.
37. Свойства ультрафиолетового излучения.

38. Шкала электромагнитных излучений (таблица).
39. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

Знать: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

Квантовая физика (16 часов)

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта*. Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом*. Лазеры.

[Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра*.] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы*. Фундаментальные взаимодействия]

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.

Лабораторная работа №4: «Изучение треков заряженных частиц».

Демонстрации:

40. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
43. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
44. Модель опыта Резерфорда.
45. Наблюдение треков в камере Вильсона.
46. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Знать: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Борщ закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна. Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.

Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Примерные нормы оценки знаний и умений учащихся по физике

При оценке ответов учащихся учитываются следующие знания:

о физических явлениях:

- признаки явления, по которым оно обнаруживается;
- условия, при которых протекает явление;
- связь данного явлении с другими;
- объяснение явления на основе научной теории;
- примеры учета и использования его на практике;

о физических опытах:

- цель, схема, условия, при которых осуществлялся опыт, ход и результаты опыта;

о физических понятиях, в том числе и о физических величинах:

- явления или свойства, которые характеризуются данным понятием (величиной);
- определение понятия (величины);
- формулы, связывающие данную величину с другими;
- единицы физической величины;
- способы измерения величины;

о законах:

- формулировка и математическое выражение закона;
- опыты, подтверждающие его справедливость;
- примеры учета и применения на практике;
- условия применимости (для старших классов);

о физических теориях:

- опытное обоснование теории;
- основные понятия, положения, законы, принципы;
- основные следствия;
- практические применения;
- границы применимости (для старших классов);

о приборах, механизмах, машинах:

- назначение; принцип действия и схема устройства;
- применение и правила пользования прибором.

Физические измерения.

- Определение цены деления и предела измерения прибора.
- Определять абсолютную погрешность измерения прибора.
- Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.
- Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения. Определять относительную погрешность измерений.

Следует учитывать, что в конкретных случаях не все требования могут быть предъявлены учащимся, например знание границ применимости законов и теорий, так как эти границы не всегда рассматриваются в курсе физики средней школы.

Оценке подлежат умения:

- применять понятия, законы и теории для объяснения явлений природы, техники; оценивать влияние технологических процессов на экологию окружающей среды, здоровье человека и других организмов;
- самостоятельно работать с учебником, научно-популярной литературой, информацией в СМИ и Интернете;
- решать задачи на основе известных законов и формул;
- пользоваться справочными таблицами физических величин.

При оценке лабораторных работ учитываются умения:

- планировать проведение опыта;

- собирать установку по схеме; пользоваться измерительными приборами;
- проводить наблюдения, снимать показания измерительных приборов, составлять таблицы зависимости величин и строить графики;
- оценивать и вычислять погрешности измерений;
- составлять краткий отчет и делать выводы по проделанной работе.

Следует обращать внимание на овладение учащимися правильным употреблением, произношением и правописанием физических терминов, на развитие умений связно излагать изучаемый материал.

Оценка ответов учащихся

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу;
- строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий;
- может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся не использует собственный план ответа, новые примеры, не применяет знания в новой ситуации, не использует связи с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «3» ставится, если большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования формул.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы.

Оценка «1» ставится, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

В письменных контрольных работах учитывается также, какую часть работы выполнил ученик.

Оценка лабораторных работ:

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся: выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнял все записи, таблицы, рисунки, графика, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей. Оценка «4» ставится в том случае, если были выполнены требования к оценке «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки. Оценка «3» ставится, если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки. Оценка «2» ставится, если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Оценка «1» ставится в тех случаях, когда учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования ТБ.

Учебно – методический комплект

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 10 класс. – М.: Просвещение, 2019.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика 11 класс. – М.: Просвещение, 2008.
3. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2007.
4. Лебедев И.Ю. Физика ЕГЭ Учебно – справочные и контрольно – измерительные материалы. – М.: Просвещение, 2012.
5. Сауров Ю.А. Физика . Поурочные разработки. 10 класс. – М.: Просвещение, 2010
6. Парфентьев Н.А. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: просвещение, 2010
7. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 2003
8. Тематические тренировочные варианты. Физика. 9 – 11 классы/ Сост. М.Ю. Демидова. – М.: Национальное образование, 2019
9. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика/ Сост. А.Н. Москалев. – М.: Дрофа, 2005
10. Тесты по физике. 11 класс/ Сост. Н.И.Зорин. – М.: Вако, 2010
11. Тематические тестовые задания. Физика . ЕГЭ/ Сост. В.И. Николаев, А.М. Шипилин. – М.: Экзамен, 2011

Календарно-тематическое планирование 10А и 10Б классов МОБУ «СОШ № 3»

№	Тема	Дата	Элементы содержания,	Методические рекомендации	Домашнее задание
ВВЕДЕНИЕ. Основные особенности физического метода исследования (1ч)					
1/1	Физика и познание мира		Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	Раскрытие цепочки научный эксперимент →физическая гипотеза-модель →физическая теория →критериальный эксперимент	Введение до заголовка «Физические величины и их измерение»
МЕХАНИКА (23 ч)					
КИНЕМАТИКА (9 ч)					
2/1	Основные понятия кинематики		Основная задача механики. Кинематика. Система отсчета. Механическое движение, его виды и относительность.	**Опыт.** Относительность движения. Система отсчета	§ 3—8
3/2	Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД)		Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	**Опыт.** Прямолинейное равномерное движение **Опыт.** Скорость равномерного движения (вариант Б)	§ 9, 10; рассмотреть примеры решения задач на с. 26 и упражнение 1
4/3	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике		*Графики зависимость скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.*	**Опыт.** Прямолинейное и криволинейное движение **Опыт.** Относительность перемещения и траектории	§ 11, 12, рассмотреть примеры решения задач на с. 30, 31
5/4	Аналитическое описание равноускоренного		*Мгновенная скорость. Средняя скорость.*	**Опыт.** Прямолинейное равноускоренное движение	§ 11—12; рассмотреть

	прямолинейного движения (РУПД)				примеры решения задач на с. 39, 40
6/5	Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД)		*Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.*	**Опыт**. Измерение ускорения. Акселерометр	§ 13—14; рассмотреть примеры решения задач на с. 39, 40
7/6	Свободное падение тел — частный случай РУПД		*Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.*	**Опыт.** Падение тел в воздухе и разреженном пространстве . **Опыт.** Траектория движения тела, брошенного горизонтально. **Опыт.** Время движения тела, брошенного горизонтально	§ 15, 16; рассмотреть примеры решения задач на с. 45—47
8/7	Равномерное движение точки по окружности (РДО)		Основные понятия и законы кинематики. Решение задач на изученные законы.	**Опыт.** Равномерное движение по окружности. Линейная скорость	§ 17; рассмотреть пример решения задачи на с. 56 и упражнение 5
9/8 10/9	**Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»**			Рекомендации к организации зачетных уроков в пояснительной записке к программе	
ДИНАМИКА (14 ч)					
11/1	Масса и сила. Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение		Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия 1 закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчета. Инерциальная система	**Опыт.** Примеры механического взаимодействия **Опыт.** Сила. Измерение силы **Опыт.** Сложение сил . **Опыт.** Масса тел .	§ 25-27; рассмотреть примеры решения задач на

			отсчета.	**Опыт.** Первый закон Ньютона. **Опыт.** Второй закон Ньютона. **Опыт.** Третий закон Ньютона	с. 80—83.
12/2	Решение задач на законы Ньютона (I часть)		Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	Качественные и графические задачи на относительное направление векторов скорости, ускорения и силы, а также на ситуации, описывающие движение тел для случаев, когда силы, приложенные к телу, направлены вдоль одной прямой. Алгоритм решения задач по динамике. Равнодействующая сила.	Повторить параграфы прошлого урока; упражнение 6, вопросы 1—6
13/3	Силы в механике. Гравитационные силы. Сила тяжести и вес		Силы в природе. Принцип дальнодействия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Вес тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.	Знакомство учащихся с силами по обобщенному плану ответа: 1. Название, определение и единица силы. 2. *Причины ее возникновения.* 3. Точка приложения, направление силы и ее графическое изображение. 4. Факторы, от которых зависит модуль силы. Расчетная формула. 5. Способ измерения силы. 6. Примеры проявления силы в природе, технике и быту. 7. *Движение тел под действием данной силы* Особое внимание — различию силы тяжести и весу тела: их природа, изображение на чертеже и действие в состоянии невесомости	§ 29-32; упражнение 7, вопрос 1. § 33.
14/4	Силы упругости — силы		Электромагнитная природа сил	**Опыт.** Закон Гука	§ 34-35;

	электромагнитной природы		упругости и трения. Сила упругости. Закон Гука.		рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 104, 105 и упр. 7, в. 2
15/5	Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести (**лабораторная работа № 1**)			Сравнение результатов и получение вывода о точности измерений и об использовании различных методов исследования для изучения одного и того же явления	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1
16/6	Силы трения		Сила трения. Трения покоя, трение движения. Коэффициент трения.	**Опыт.** Силы трения покоя и скольжения **Опыт.** Законы сухого трения **Опыт.** Трение качения	§ 36—38; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 105, 106 и упр. 7, в. 3, 4
17/7	**Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Силы в природе»**			Рекомендации по организации зачетов в пояснительной записке в программе	
18/8	Закон сохранения импульса (ЗСИ)		Передача движения одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	**Опыт.** Импульс силы . **Опыт.** Импульс тела. **Опыт.** Квазиизолированные системы **Опыт.** Закон сохранения импульса	Введение к главе 5; § 39, 40; рассмотреть примеры решения задач на с. 117, 118
19/9	Реактивное движение		Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.	**Опыт.** Ракета. Реактивное движение. Космические полеты **Опыт.** Реактивные двигатели	§ 41, 42

20/10	Работа силы (механическая работа)		Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.		§ 43, 44; упр.9, в.1—3
21/11	Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии		Связь между энергией и работой, потенциальная и кинетическая энергия.	**Опыт.** Превращение одних видов движения в другие	§ 45 - 49; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 136
22/12	Закон сохранения энергии в механике		Закон сохранения энергии.	**Опыт.** Преобразование потенциальной энергии в кинетическую энергию и обратно **Опыт.** Изменение механической энергии при совершении работы	§ 50, 51; рассмотреть примеры решения задач 3, 4 на с. 137
23/13	Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии (**лабораторная работа № 2**)			Повторение законов сохранения в механике и основных понятий темы с помощью обобщающей схемы. Повторение основных типов задач по теме на закон сохранения импульса и закон сохранения полной механической энергии в замкнутых системах при отсутствии неконсервативных сил	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2
24/14	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»			Коррекция знаний	
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ (МКТ) (13 ч)					
25/1	Основные положения		Основные положения МКТ.	**Опыт.** Броуновское движение	§ 56 - 60.

	молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование		Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ	**Опыт.** Диффузия газов **Опыт.** Притяжение молекул	
26/2	Решение задач на характеристики молекул и их систем		Оценка размеров молекул., количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро	Установление межпредметных связей с химией: относительная атомная масса *(M_r),* молярная масса вещества (M), масса молекулы (атома) — m_0, количество вещества (υ), число молекул *(N),* постоянная Авогадро *(N_a)*	
27/3	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа		Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул	Постановка модельного эксперимента по доказательству зависимости давления газа от числа частиц и их средних кинетических энергий	§ 61—63; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 172
28/4	Температура		Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры. Абсолютная температура, абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалами Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	**Опыт.** Определение постоянной Больцмана. **Опыт.** Газовый термометр	§ 64—67; рассмотреть примеры решения задач 1, 3 на с. 186, 187 и упражнение 12, вопросы 1—6
29/5	Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева — Клапейрона)		Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева – Клайперона.	Экспериментальное подтверждение уравнения Клапейрона с помощью прибора для демонстрации газовых законов. **Опыт.** Зависимость между объемом, давлением и	§ 68.

				температурой для данной массы газа	
30/6	Газовые законы		Закон Авогадро, изо процессы: изобарный, изохорный, изотермический	**Опыт.** Изотермический процесс . **Опыт.** Изобарный процесс. **Опыт.** Изохорный процесс	§ 69; рассмотреть примеры решения задач 1—3 на с. 195, 196
31/7	Решение задач на уравнение Менделеева — Клапейрона и газовые законы			Подбор разнообразных задач (количественных, графических, экспериментальных). КИМы.	Упражнение 13, вопросы 1—13.
32/8	Решение задач на уравнение Менделеева — Клапейрона и газовые законы				
33/9	Опытная проверка закона Гей-Люссака (**лабораторная работа № 3**)				Изучить инструкцию к лабораторной работе 3
34/10	**Контрольная работа № 3 по теме «Основы МКТ идеального газа»**			Включение в содержание контрольной работы заданий на установление категории физического знания и отнесение того или иного дидактического элемента к основанию, ядру или выводам МКТ	
	Реальный газ. Воздух. Пар		Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	**Опыт.** Переход ненасыщенных паров в насыщенные при уменьшении объема. **Опыт.** Кипение воды при пониженном давлении. **Опыт.** Влажность воздуха (принцип устройства и работы гигрометра)	§ 70—72; рассмотреть примеры решения задач на с. 205, 206 и упр. 14, в. 1—

				Презентация «Превращение жидкостей и газов»	7; краткие итоги главы 11.
35/11	Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости		Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности	**Опыт.** Свойства поверхности жидкости. **Опыт.** Изучение свойств поверхности жидкости с помощью мыльных пленок **Опыт.** Капиллярные явления	
36/12	Твердое состояние вещества		Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	Представление результатов сравнения кристаллических и аморфных тел в виде таблицы. **Опыт.** Рост кристаллов. **Опыт.** Пластическая деформация твердого тела. **Защита проекта** «Твердые тела»	§ 73, 74.
37/13	Решение задач по теме «Жидкие и твердые тела»				
ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ (7 ч)					
38/1	Термодинамика как фундаментальная физическая теория		Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия. Внутренняя энергия идеального газа.	Представление термодинамики как физической теории с выделением ее оснований, ядра и выводов-следствий	
39/2	Работа в термодинамике		Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.		§ 76; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 239 и упр.15, в. 2, 4
40/3	Решение задач на расчет работы термодинамической			Разбор задач на графический смысл работы в термодинамике. КИМы	

	системы				
41/4	Теплопередача. Количество теплоты. Первый закон (начало) термодинамики		Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики	Проведение урока как повторительно-обобщающего: увеличение доли самостоятельной работы учащихся на уроке (организация самостоятельной деятельности с учебником, справочниками, таблицами-схемами фазовых переходов первого рода, графиком изменения температуры вещества при тепловом процессе) Представление в виде таблицы вопроса «Применение первого закона термодинамики к различным изопроцессам в газе».	§ 77; упражнение 15, вопросы 5, 8 § 78, 79; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 3, 7
42/5	Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики		Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Границы применимости второго закона термодинамики.	Статистический смысл второго закона термодинамики. Вероятностное толкование равновесного состояния системы	§ 80.
43/6	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды		Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	Презентация «Тепловые двигатели»	§ 82; упражнение 15, вопросы 15, 16
44/7	**Контрольная работа № 4 по теме «Термодинамика»**				
ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (10 ч)					
45/1	Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как		Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака заряда. Элементарный заряд.	**Опыт.** Электризация тел **Опыт.** Притяжение наэлектризованным телом ненаэлектризованных тел	§ 83—86.

	фундаментальная физическая теория		Электризация тел и ее применение в технике.	**Опыт.** Взаимодействие наэлектризованных тел. **Опыт.** Устройство и принцип действия электрометра. **Опыт.** Делимость электричества **Опыт.** Два рода электрических зарядов **Опыт.** Одновременная электризация обоих соприкасающихся тел	
46/2	Закон Кулона		Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	Изучение закона Кулона в сравнении с законом всемирного тяготения. **Опыт.** Иллюстрация справедливости закона Кулона	§ 87, 88.
47/3	Электрическое поле. Напряженность. Идея близкодействия		Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	Характеристика поля по обобщенному плану: 1. Существование и экспериментальное доказательство. 2. Источники поля (чем порождается). 3. Как обнаруживается (индикатор поля). 4. Основная характеристика, количественный закон. 5. Графическое представление поля (линии поля, их особенности). 6. Виды полей (однородное, неоднородное, потенциальное, непотенциальное).	§ 90—92; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 278, 279.

				Опыт. Проявления электростатического поля	
48/4	Решение задач на расчет напряженности электрического поля и принцип суперпозиции		Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда	Включение в систему задач урока качественных заданий на определение результирующего вектора напряженности	Упражнение 17, вопросы 1, 5.
49/5	Проводники и диэлектрики в электрическом поле			**Опыт.** Проводники и диэлектрики **Опыт.** Распределение зарядов на проводнике. **Опыт.** Полная передача заряда проводником. **Опыт.** Явление электростатической индукции. **Опыт.** Распределение зарядов на поверхности проводника **Опыт.** Экранирующее действие проводников . **Опыт.** Поляризация диэлектриков. Рассмотрение особенностей проводников и диэлектриков в сравнении	§ 93—95.
50/6	Энергетические характеристики электростатического поля		Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара. Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля. Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между	Заполнение сравнительной таблицы, отражающей особенности энергетических характеристик электростатического и гравитационного полей. **Опыт.** Измерение разности потенциалов	§ 96—98; упражнение 17, вопросы 3, 6.

			напряженностью и разностью потенциалов.		
51/7 52/8	Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора		Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	**Опыт.** Измерение электроемкости **Опыт.** Электроемкость плоского конденсатора. **Опыт.** Устройство конденсатора переменной емкости. **Опыт.** Энергия заряженного конденсатора	§ 99 - 101; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 287, 288 и упражнение 18, вопросы 1—3.
53/9 54/10	**Контрольная работа № 5 по теме «Электростатика», коррекция**			КИМы	
ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. ЭЛЕКТРОСТАТИКА (8 ч)					
55/1	Стационарное электрическое поле		Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действия тока.	Характеристика и сравнение полей с помощью обобщенного плана ответа (см. урок 4 по теме «Электростатика»). При 2 ч в неделю рассмотрение вопроса об условиях существования электрического тока. **Опыт.** Электрическое поле в цепи постоянного тока. **Опыт.** Одновременное существование в цепи постоянного тока как электрического поля, так и магнитного поля	§ 102 - 104
56/2	Схемы электрических цепей. Решение задач на закон Ома для участка цепи		Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное	Решение разнообразных задач: методологических, количественных, качественных, графических, по	§105

			сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников	рисунку	
57/3	Решение задач на расчет электрических цепей		Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников	Построение эквивалентных схем электрических цепей.	
58/4	Изучение последовательного и параллельного соединений проводников (**лабораторная работа № 4**)			Организация работы в исследовательском режиме	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7 в учебнике
59/5	Работа и мощность постоянного тока		Работа тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность тока.	Организация урока как урока-повторения с обязательным применением метода решения задач на использование формул для расчета энергетических характеристик тока и законов соединения проводников	§ 106; упражнение 19, вопрос 4.
60/6	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи		Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС . Закон Ома для полной цепи.	**Опыт.** Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. **Опыт.** Закон Ома для полной цепи	§ 107, 108; рассмотреть примеры решения задач на с. 307
61/7	Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока (**лабораторная работа № 5**)		Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	Для наиболее подготовленных учеников выполнение второго варианта работы «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника по току короткого замыкания (графический метод)»	Изучить инструкцию к лабораторной работе 6 в учебнике

62/8	**Контрольная работа № 6 по теме «Законы постоянного тока»**				
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ (6 ч)					
63/1	Вводное занятие по теме «Электрический ток в различных средах»		Проводники электрического тока.	Использование обобщенного плана характеристики закономерностей протекания тока в среде	§ 109
64/2	Электрический ток в металлах		Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	**Проект** Электрический ток	§ 110.
65/3	Закономерности протекания электрического тока в полупроводниках		Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость. Термоэлектронная эмиссия.	**Опыт.** Зависимость сопротивления полупроводника от температуры. **Опыт.** Зависимость сопротивления полупроводника от освещенности	§ 113.
66/4	Закономерности протекания тока в вакууме		Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка	**Опыт.** Явление термоэлектронной эмиссии **Опыт.** Односторонняя проводимость диода **Опыт.** Вольт-амперная характеристика диода	§ 117.
67/5	Закономерности протекания тока в проводящих жидкостях		Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	**Опыт.** Электропроводность дистиллированной воды. **Опыт.** Электропроводность раствора серной кислоты. **Опыт.** Электролиз раствора сульфата меди	§ 119, 121.
68/6	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»		Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Приводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного	**Защита проекта** Электрический ток	

			электрического разряда.		
69-70	**Повторение (резерв) (2 ч)**				

Календарно-тематическое планирование 11 класс МОБУ «СОШ № 3»

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (12 ч) **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (5 ч)**					
1/1	Стационарное магнитное поле		Электрический ток, взаимодействие токов, магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика.	**Опыт.** Магнитное поле постоянного тока. **Опыт.** Магнитное поле постоянных магнитов. **Опыт.** Наблюдение картин магнитных полей. **Опыт.** Взаимодействие параллельных токов.	§ 1, 2.
2/2	Сила Ампера		Сила Ампера $F=IBl\sin\alpha$. Правило левой руки. Применение закона Ампера. *Наблюдение действия магнитного поля на ток*	Действие прибора магнитоэлектрической системы	§ 3—5; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 24, 25
3/3	Наблюдение действия магнитного поля на ток (**лабораторная работа № 1**)		Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного поля на ток	КИМы	Изучить инструкцию к лабораторной работе 1 в учебнике
4/4	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца	**Опыт.** Действие магнитного поля на электрические заряды. **Опыт.** Движение электронов в магнитном поле **Опыт.** Магнитная запись информации. **Опыт.** Зависимость ферромагнитных свойств от температуры	§6. Рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 25 и упражнение 1, вопрос 4 § 7.

5/5	Решение задач по теме «Стационарное магнитное поле»		*Магнитное поле* Применение силы Ампера в технике. Решение задач.		
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ (7 ч)					
6/1	Явление электромагнитной индукции		Магнитный поток, $\Phi=BS\cos\alpha$ Закон электромагнитной индукции. «закон Ампера», «Сила Лоренца», «Закон электромагнитной индукции» Заряд, магнитное поле. Сила Лоренца.	Опыты Фарадея. Установление причинно-следственных связей и объяснение возникновения индукционного тока во всех случаях. **Опыт.** Получение индукционного тока при движении постоянного магнита относительно контура. **Опыт.** Получение индукционного тока при изменении магнитной индукции поля, пронизывающего контур	§ 8, 9.
7/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца		Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. $F=qBv\sin\alpha$	**Опыт.** Демонстрация правила Ленца.	§ 10.
8/3	Самоиндукция. Индуктивность.		Самоиндукция, индуктивность. ЭДС самоиндукции.		
9/4 10/5	Изучение явления электромагнитной индукции (**лабораторная работа № 2**)		Электромагнитная индукция	Использование компьютерной модели явления	Изучить инструкцию к лабораторной работе 2
11/6	Решение задач по теме «Явление ЭМИ»				
12/7	**Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнитная индукция»**				
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 ч)					
13/1	Механические колебания.				18-19-20-21-

	(лабораторная работа № 3)				22-23-24-25 (гл.3, упр.3)
14/2	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания				
15/3	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях				
16/4	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона.		Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Целесообразно заполнение обобщающей таблицы	§ 29-30.
17/5	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний			КИМы	Упражнение 4, в. 1—3; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 110
18/6	Переменный электрический ток		Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Гармонические колебания.	**Опыты** (вариант 4). **Опыт.** Устройство и принцип работы индукционного генератора	§ 31- 37; упражнение 4, вопросы 4, 5 и упражнение 5, вопросы 1, 2
19/7	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы		Переменный электрический ток. Получение перемен. тока. Уравнения ЭДС, напряжения и силы переменного тока. Сопротивление в	**Опыт.** Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. ***Опыты.*** *Выпрямление переменного*	§ 38; упражнение 5, вопросы 3—7.

			цепи переменного тока. Коэффициент трансформации, принцип действия трансформатора, генератора.	*тока*	
20/8	Решение задач по теме «Трансформаторы»				
21/9	Производство, передача и использование электрической энергии		Производство и передача электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии	**Урок-конференция**, к которому учащиеся готовят доклады, используя доступные источники информации	§ 39—41; краткие итоги главы 5.
22/10	Волна. Свойства волн и основные характеристики.		Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля.	Организация изучения материала как процесса заполнения сравнительной таблицы (для механических и электромагнитных волн) при параллельной постановке демонстрационных и фронтальных экспериментов. **Опыт.** Наблюдение поперечных волн. **Опыт.** Наблюдение продольных волн. **Опыт.** Волны на поверхности воды **Опыт.** Отражение поверхностных волн **Опыты.** Отражение волн. **Опыты.** Преломление волн **Опыты.** Прохождение волн через треугольную призму.	§ 42—46, 48, 54.

				Опыты. Интерференция волн **Опыты.** Бегущие волны **Опыты.** Дифракция волн **Опыты.** Поляризация волн	
23/11	Электромагнитная волна. Свойства ЭМ волн. Опыты Герца		Основные свойства электромагнитных волн.	**Опыт.** Электромагнитные волны	§ 49, 50
24/12	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи		Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Изучение материала статьи: **Опыт.** Радиоуправление **Опыт.** Устройство и принцип работы радиоприемника	§ 51—53.
25/13	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи				
26/14	**Контрольная работа № 2 «Электромагнитные колебания и волны»**			КИМы	
ОПТИКА (15 ч)					
Световые волны (7 ч)					
27/1	Введение в оптику		Скорость света, опыт Физо, опыт Рёмера	Главная цель вводной лекции — создание общего представления о современных воззрениях на природу света и корпускулярно-волновом дуализме. Результат лекции — заполнение обзорной таблицы, ориентирующей на изучение явлений темы. Заполнение таблицы при параллельной демонстрации физических явлений. **Опыт.** Получение тени и полутени. **Опыты.** Преломление света. **Опыт.** Кольца Ньютона.	Введение в оптику.

				Опыт. Интерференция света в тонких пленках. **Опыты.** Получение дифракционного спектра. **Опыты.** Поляризация света. **Опыты.** Явление дисперсии **Опыт.** Обнаружение внешнего фотоэффекта. **Опыт.** Обнаружение внутреннего фотоэффекта и демонстрация работы фоторезистора	
28/2	Основные законы геометрической оптики		Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Формула тонкой линзы	**Опыт.** Преломление света в призме. **Опыт.** Одновременное отражение и преломление света на границе раздела двух сред. **Опыт.** Законы отражения света. **Опыт.** Изображение в плоском зеркале. **Опыт.** Законы преломления света.	§ 60—62; рассмотреть примеры решения задач 1—6 на с. 187—191.
29/3	Экспериментальное измерение показателя преломления стекла (**лабораторная работа № 4**)		Показатель преломления, относительный, абсолютный *n*	Определение относительного показателя преломления двумя методами: а) без помощи транспортира; б) с помощью транспортира	Изучить инструкцию к лабораторной работе 4
30/4	Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы **(лабораторная работа № 5)**		Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.		Изучить инструкцию к лабораторной работе 5
31/5	Дисперсия света		Дисперсия, опыт Ньютона	**Опыты.** Явление дисперсии.	§ 66.
32/6	Измерение длины световой		Интерференция. Дифракция света.	Освоение экспериментального	Изучить

	волны **(лабораторная работа № 6)**			метода оценки длины световой волны с помощью дифракционной решетки	инструкцию к лабораторной работе 6
33/7	Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света **(лабораторная работа № 7)**		Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света	Экспериментальное наблюдение волновых свойств света. *Определение длины волны по интерференционной картине (кольца Ньютона) с использованием формулы* $r_n = \sqrt{n\lambda R}$, *где* r_n *— радиус кольца; n — его порядковый номер; R — радиус кривизны*	
ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 ч)					
34/8	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна		Законы электродинамики и принцип относительности . Постулаты теории относительности, относительность одновременности	Выстраивание материала урока согласно логической схеме цикла познания: факты (наличие противоречия) →проблема → гипотеза-модель →следствия → эксперимент.	§ 75—78; упражнение 11, вопросы 1, 4.
35/9	Элементы релятивистской динамики		Релятивистская динамика. *Релятивистски закон сложения скоростей. Релятивистский характер импульса.*		§ 79; упражнение 11, вопросы 2, 3
36/10	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»		$E=mc^2$. Энергия покоя.	Систематизация материала по данной теме путем повторения цепочки научного познания. Заполнение таблицы с формулами для случаев: а) релятивистские соотношения между массой, энергией и импульсом для объекта с ненулевой массой покоя; б) то же для объекта с нулевой массой покоя	Краткие итоги главы 9.
Излучение и спектры (5 ч)					

37/11	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений		Виды излучений. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение	**Опыты.** Приемники теплового излучения. **Опыт.** Обнаружение инфракрасного излучения в сплошном спектре нагретого тела. **Опыт.** Обнаружение ультрафиолетового излучения **Опыт.** Зависимость люминесценции от частоты возбуждающего света **Опыт.** Зависимость фосфоресценции от температуры. Демонстрация рентгеновских снимков	§ 80—86; краткие итоги главы 10.
38/12 39/13	Решение задач по теме «Излучение и спектры» с выполнением **лабораторной работы № 8** «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		Спектроскоп Распределение энергии в спектре. Спектроскоп. Виды спектров. Сплошные и линейчатые спектры.	КИМы	Изучить инструкцию к лабораторной работе 7
40/14	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений.	(электронный ресурс **«Открытая физика»**).	
41/15	**Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»**				
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 ч) Световые кванты (5 ч)					
42/1 43/2	Законы фотоэффекта		Квант, E=hv, постоянная Планка Фотоэффект, законы фотоэффекта, формула Эйнштейна, красная граница. Границы применимости законов.	**Опыт.** Законы внешнего фотоэффекта.	§ 87, 88.

44/3 45/4	Фотоны. Гипотеза де Бройля		Фотон. Гипотеза Де Бройля. Применение фотоэлементов.	Опыты Вавилова. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов. Гипотеза де Бройля (1923). Вероятностно-статистический смысл волн де Бройля. *Принцип неопределенностей Гейзенберга (соотношения неопределенностей).* Корпускулярно-волновой дуализм. Понятие о квантовой и релятивистской механике	§ 89, 90; упражнение 12, вопросы 3, 7.
46/5	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света		Давление света.	**Опыты.** Фотохимические реакции. Опыт Резерфорда	§ 91, 92.
Атомная физика (5 ч)					
47/6 48/7	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом		Модель Томсона, планетарная модель атома. Строение атома по Резерфорду. Постулаты Бора.	**Опыт.** Дискретность энергетических состояний атомов (электронный ресурс «**Открытая физика**»).	§ 93 - 95.
49/8 50/9	Лазеры		Свойство лазерного излучения. Применение лазеров.	Рассмотрение в сравнении свойств лазерного излучения и излучения обычного источника света	§ 96.
51/10	**Контрольная работа № 4 по темам «Световые кванты», «Атомная физика»**			КИМы	
Физика атомного ядра. Элементарные частицы (6 ч)					
52/11	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (**лабораторная работа № 9)**		Физическая природа, свойства и области применения α,β,γ-излучения.	Р о д и н а Н.А. Инструкции к проведению работ практикума «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» (М.: Просвещение, 1976). П о л о н с к а я Л. М. Изучение	Идентификация элементарной частицы по ее треку.

				треков заряженных частиц по фотографиям, полученным в камере Вильсона // Физика: Еженедельное приложение к газете «Первое сентября».— 1998.— № 24	
53/12	Радиоактивность		*Закон радиоактивного распада. Период полураспада.* Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.	Правила смещения для всех видов распада. Механизм осуществления процессов распада. Естественная и искусственная радиоактивность *(история открытия).* Трансурановые химические элементы. *Мария Кюри — великая женщина-ученый.*	§ 97—104.
54/13	Энергия связи атомных ядер		Энергия связи, дефект массы, удельная энергия связи Ядерные реакции. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	Ознакомление с двумя способами расчета энергии связи	§ 105; упражнение 14, вопрос 5.
55/14	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция		Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор, термоядерные реакции	*И.В. Курчатов — выдающийся ученый России* (электронный ресурс **«Открытая физика»**).	§ 107- 109; упражнение 14, вопрос 7.
56/15	Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений Элементарные частицы		Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излечений. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	КИМы *Примеры записей уравнений, моделирующих процессы взаимопревращений и распадов частиц. Метод Фейнмана*	§ 111—113. § 114—115.
57/16	**Контрольная работа № 5**		Световые кванты. Физика атома и		

	по теме «Физика ядра и элементы ФЭЧ»		атомного ядра.		
ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МИРА И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ ОБЩЕСТВА (1 ч)					
58/1	Физическая картина мира		Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира. Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация производства. Физика и информатика. Интернет.	Физическая картина мира. Эволюция физической картины мира. Предмет изучения физики; ее методология. Физические теории: классическая механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, квантовая физика	§ 127
Повторение (9 ч)					
59/1	Механика				§1,2 (10 класс)
60/2	Кинематика				§3 – 17 (10 класс)
61/3	Динамика				§20 – 38 (10 класс)
62/4	Законы сохранения в механике				§39 – 54 (10 класс)
63/5	Молекулярная физика				§56 – 82 (10 класс)
64/6	Основы электродинамики				§83 – 122 (10 кл), §1 – 17 (11 кл)
65/7	Колебания и волны				§18 – 58 (11 класс)
66/8	Оптика				§59 – 86 (11 класс)
67/9	Квантовая физика				§87 – 115 (11 класс)
68-70	Резерв				