


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 29 города Сызрани  
городского округа Сызрань Самарской области**

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методического объединения  
учителей предметов естественно-  
математического цикла  
Протокол № 1 от «29» августа 2018 г.

**ПРОВЕРИЛ**

«30» августа 2018 г.

и.о. заместителя директора по УВР  
 А.В.Капустина

**УТВЕРЖДЕНО**

к использованию  
в образовательном процессе  
Директор ГБОУ СОШ № 29 г. Сызрани  
М. Шапошникова  
Приказ от «30» августа 2018 г. № 166



**Рабочая программа  
по предмету «Физика»  
на 2018-2019 учебный год  
(индивидуальное обучение)**

***Классы: 9 «А»***

Составлена по программе: Физика. 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкин, Е.М. Гутник: учебно-методическое пособие/ Н.В. Филонович, Е.М. Гутник - М.: Дрофа, 2017-[2]с.

Рабочая программа рассчитана на 1,5 часов (46 часов в неделю).

Рабочую программу составила: Н.А.Софронова, учитель физики

### Аннотация

В программу внесены изменения: сокращено количество часов в год с 102 уроков до 46 часов, в связи с тем, что уроки физики проводились по **индивидуальному** расписанию. На основании этого была произведена корректировка учебного календарно - тематического планирования и рабочей программы по ФИЗИКЕ, с учетом (уплотнения часов) ликвидации отставания в прохождении учебного материала.

Программа составлена с использованием материалов Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения, примерной программы по физике для основных школ (Программы по учебным предметам. Физика. 7-9 классы: проект. – М. : Просвещение, 2011. 48 с. (Стандарты второго поколения) ), и в соответствии с рабочей программой по физике к учебникам для 7-9 классов (Физика. 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкин, Е.М. Гутник: учебно-методическое пособие/ Н.В. Филонович, Е.М. Гутник - М.: Дрофа, 2017-[2]с.)

Рабочая программа ориентирована на учебник: Физика. 9класс: учебник / А.В.Перышкин. Е.М.– Гутник - М.: Дрофа, 2014-319, [1]с.: ил.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 102 часа для обязательного изучения физики в 9 классе (3 учебных часа в неделю).

#### Цели:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для создания разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации.
- Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:
  - знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических

- величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
  - овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
  - понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

### ***Планируемые результаты изучения предмета***

обучающие смогут (научатся) научиться	обучающиеся получат возможность научиться (повышенный уровень)
<b>Личностные</b>	
<p><i>у учащихся будут сформированы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпример;</li> <li>• основы экологической культуры; понимание ценности здорового образа жизни;</li> <li>• формирование способности к эмоциональному восприятию физических задач, решений, рассуждений;</li> <li>• умение контролировать процесс и результат учебной деятельности.</li> </ul>	<p><i>у учащихся могут быть сформированы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;</li> <li>• критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</li> <li>• креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.</li> </ul>
<b>Метапредметные</b>	
<b>Регулятивные</b>	

<p><i>учащиеся научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать и удерживать учебную задачу;</li> <li>• выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;</li> <li>• планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;</li> <li>• составлять план и последовательность действий;</li> <li>• осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;</li> <li>• адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.</li> </ul>	<p><i>учащиеся получают возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;</li> <li>• предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;</li> <li>• осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;</li> <li>• выделять и формулировать то, что усвоено, определять качество и уровень усвоения;</li> <li>• концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.</li> </ul>
<p><b>Познавательные</b></p>	
<p><i>учащиеся научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель*;</li> <li>• использовать общие приёмы решения задач*;</li> <li>• применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;</li> <li>• осуществлять смысловое чтение;</li> <li>• создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;</li> <li>• находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.</li> </ul>	<p><i>учащиеся получают возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы*;</li> <li>• формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);</li> <li>• видеть физическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни*;</li> <li>• выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</li> <li>• планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;</li> <li>• выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;</li> <li>• интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.</li> </ul>
<b>Коммуникативные</b>	
<p><i>учащиеся научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников*;</li> <li>• взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра*;</li> <li>• формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;</li> <li>• прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;</li> <li>• разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;</li> <li>• координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;</li> <li>• аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.</li> </ul>	<p><i>учащиеся получают возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика) *</li> </ul>
<b>Предметные</b>	
<p><i>учащиеся научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью*;</li> <li>• давать определения/описания физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; [первая космическая скорость], реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система</li> </ul>	<p><i>учащиеся получают возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности*;</li> <li>• использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).</li> <li>• владеть экспериментальными методами исследования зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины</li> </ul>

отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс\*;

- понимать смысл основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии и умение применять их на практике;
- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения; знание и умение объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- Понимать и способность описывать и объяснять физические явления: колебания математического и пружинного маятников, резонансе (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо\*;
- давать определения физических понятий: свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; физических величин: амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, [тембр], громкость звука, скорость звука; физических моделей: [гармонические колебания], математический маятник;
- понимать и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;
- давать определения/описания физических понятий: магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; физических величин: магнитная индукция, индуктивность, период,

его нити.

- знать назначения, устройства и принципа действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф;
- понимать суть метода спектрального анализа и его возможностей.
- понимать суть экспериментальных методов исследования частиц;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.

частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света;

- понимать смысл и уметь применять закон преломления света и правило Ленца;
- понимать и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знать и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- уметь приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- измерять: мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром\*;
- знать формулировки, понимать смысл и уметь применять: закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- владеть экспериментальными методами исследования в процессе, изучения зависимости мощности излучения продуктов распада радона, от времени;
- представлять о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
- уметь применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной

группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;

### Содержание учебного предмета

№	Название раздела	Краткая характеристика содержания раздела	Кол-во часов	В том числе на:	
				Лабораторные работы	Контрольные работы
1.	<b>Законы взаимодействия и движения тел</b>	<p>Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли]. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p> <p><i>Фронтальные лабораторные работы.</i></p> <p>1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.</p> <p>2. Исследование ускорения свободного падения</p>	<b>20</b>		
2.	<b>Механические колебания и волны. Звук</b>	<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [Гармонические колебания]. Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.</p>	<b>10</b>		



		<p>[Интерференция звука].  <i>Фронтальные лабораторные работы.</i>  3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.</p>			
3.	<b>Электромагнитное поле</b>	<p>Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. [Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами. Происхождение</p>	<b>9</b>		

4	<b>Строение атома и атомного ядра</b>	<p><i>Фронтальные лабораторные работы.</i></p> <p>4. Изучение явления электромагнитной индукции.</p> <p>5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.</p> <p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа, бета и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях.</p> <p>Экспериментальные методы исследования частиц.</p> <p>Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре.</p>	3		
		<p>Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. <i>Фронтальные лабораторные работы.</i></p> <p>6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.</p> <p>7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.</p>			
5.	<b>Строение и эволюция Вселенной</b>	<p>Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p>	4		
	<b>Итого</b>		<b>46</b>		

## Календарно-тематическое планирование учебного предмета

№ урока	Дата проведения	Название темы	Кол. часов	Планируемые предметные результаты
<b>Законы взаимодействия и движения тел(20ч)</b>				
1		Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей;</li> <li>— определять по ленте со следами капель вид движения тележки, пройденный ею путь и промежуток времени от начала движения до остановки;</li> <li>— Обосновывать возможность замены тележки ее моделью материальной точкой для описания движения</li> </ul>
2		Определение координаты движущегося тела	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Определять модули и проекции векторов на координатную ось;</li> <li>— записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, использовать его для решения задач</li> </ul>
3		Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Неравномерное движение.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, для вычисления координат- момент времени;</li> <li>—доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; строить графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</li> </ul>
4		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>—Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение;</li> <li>—приводить примеры равноускоренного движения; записывать формулу для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось;</li> <li>- применять формулы для решения задач, выражать любую из входящих в них величин через остальные</li> </ul>
5		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Записывать формулы <math>v = v_0 + at</math>, <math>v_x = v_{0x} + a_x t</math>, <math>v_x = v_x(t)</math>; читать и записывать графики зависимости <math>v_x = v_x(t)</math>;</li> <li>—решать расчетные и качественные задачи с применением указанных формул</li> </ul>
6		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Решать расчетные задачи с применением формулы зависимости перемещения от времени при равнопеременном движении, приводить формулу перемещения от времени при равнопеременном движении к</li> </ul>

				<p>виду формулы перемещения при равнопеременном движении без времени;</p> <p>— доказывать, что для прямолинейного равноускоренного движения уравнение <math>x = x_0 + s_x</math> может быть преобразовано в уравнение с учетом формулы перемещения при равноускоренном движении.</p>
7		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости	1	<p>— Наблюдать движение тележки с капельницей;</p> <p>— делать выводы о характере движения тележки;</p> <p>— вычислять модуль вектора перемещения, совершенного прямолинейно и равноускоренно движущимся телом <math>z</math> <math>n</math>-ю секунду от начала движения по модулю перемещения, совершенного им за <math>k</math>-ю секунду</p>
8		Относительность движения.	1	<p>-Наблюдать и описывать движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли;</p> <p>— сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;</p> <p>приводить примеры, поясняющие относительность движения</p>
9		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1	<p>— Наблюдать проявление инерции;</p> <p>— приводить примеры проявления инерции;</p> <p>— решать качественные задачи на применение первого закона Ньютона</p>
10		Второй закон Ньютона	1	<p>— Записывать второй закон Ньютона в виде формулы;</p> <p>— решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона</p>
11		Третий закон Ньютона		<p>Наблюдать, описывать и объяснять опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона;</p> <p>— записывать третий закон Ньютона в виде формулы;</p> <p>— решать расчетные и качественные задачи на применение этого закона</p>
12		Свободное падение тел Движение тела, брошенного вертикально вверх.	1	<p>— Наблюдать падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;</p> <p>делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести</p>
13		Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах	1	<p>— Записывать закон всемирного тяготения в виде математического уравнения</p>
27			1	<p>- Из закона всемирного тяготения выводить формулу <math>g</math> (ускорения свободного падения на Земле и других небесных телах)</p>
28		Решение задач по теме «Закон	1	<p>— Уметь анализировать закон всемирного тяготения.</p>

		всемирного тяготения»		
29		Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	1	— Уметь анализировать закон всемирного тяготения.
14		Прямолинейное и криволинейное движение. Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения.	1	— Приводить примеры прямолинейного и криволинейного движения тел; называть условия, при которых тела движутся прямолинейно или криволинейно; — вычислять модуль центростремительного ускорения по формуле
15		Скорость при движении тела по окружности. Искусственные спутники Земли.	1	— Решать расчетные и качественные задачи; — слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Экспериментальное подтверждение справедливости условия криволинейного движения тел »; —слушать доклад «Искусственные спутники Земли, задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
16		Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты	1	— Давать определение импульса тела, знать его единицу; — объяснять, какая система тел называется замкнутой, приводить примеры замкнутой системы; записывать закон сохранения импульса
17		Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение	1	— Определять колебательное движение по его признакам; — приводить примеры колебаний; — описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников; — измерять жесткость пружины или резинового шнура
18		Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1	— Объяснять причину затухания свободных колебаний; — называть условие существования незатухающих колебаний
19		Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн.	1	— Различать поперечные и продольные волны; — описывать механизм образования волн; — называть характеризующие волны физические величины
20		Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука	1	— Называть диапазон частот звуковых волн; — приводить примеры источников звука; — приводить обоснования того, что звук является продольной волной; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы
<b>Электромагнитное поле (10ч)</b>				
21		Магнитное поле и его графическое	1	— Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля

		изображение. Направление тока и направление линий его магнитного поля		с удалением от проводников с током
22		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки Индукция магнитного поля. Магнитный поток	1	— Применять правило левой руки; — определять направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле; — определять знак заряда и направление движения частицы
23		Явление электромагнитной индукции Направление индукционного тока. Правило Ленца	1	— Наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, делать выводы
24		Явление самоиндукции. Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор	1	— Наблюдать и объяснять явление самоиндукции
25		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1	—Наблюдать опыт по излучению и приему электромагнитных волн; —описывать различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.
26		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний	1	—Наблюдать свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; —делать выводы; —решать задачи на формулу Томсона
26		Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света	1	—Рассказывать о принципах радиосвязи и телевидения; —Слушать доклад«Развитие средств связи»
27		Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел	1	—Наблюдать разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; —Объяснять суть и давать определение явления дисперсии
28		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров Типы оптических спектров	1	— Объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; работать с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы»
29		Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1	Применять знания к решению задач
30		Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	1	Применять знания к решению задач
<b>Строение атома и атомного ядра(14ч)</b>				
31		Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	— Описывать опыты Резерфорда: по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния $\alpha$ -частиц строения атома

32		Экспериментальные методы исследования частиц.	1	
33		Открытие протона и нейтрона	1	— Применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций
34		Состав атомного ядра. Ядерные силы	1	— Объяснять физический смысл понятий: массовое и зарядовое числа
35		Энергия связи. Дефект масс	1	— Объяснять физический смысл понятии: энергия связи, дефект масс
36		Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция.	1	— Описывать процесс деления ядра урана; — Объяснять физический смысл понятий: цепная реакция, критическая масса Называть условия протекания управляемой цепной реакции
37		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная энергетика	1	— Рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; — называть преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций
38		Биологическое действие радиации.	1	— Называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»
39		Термоядерные реакции.	1	— Называть условия протекания термоядерной реакции; — Приводить примеры термоядерных реакций; — применять знания к решению задач
40		Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»	1	Применять знания к решению задач
41		Решение задач по теме «Строение атома и атомного ядра»	1	Применять знания к решению задач
42		Контрольная работа №5 «Строение атома и атомного ядра»	1	Применять знания к решению задач
<b>Строение и эволюция Вселенной(4)</b>				
43		Состав, строение и происхождение Солнечной системы	1	— Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; — называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток

44		Большие планеты Солнечной системы . Малые тела Солнечной системы	1	— Сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет
45		Итоговая контрольная работа.	1	Применять знания к решению задач
46		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд	1	— Объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; — называть причины образования пятен на Солнце; анализировать фотографии солнечной короны и образований в ней