

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Микряковская средняя общеобразовательная школа»**

**РАССМОТРЕНО**  
педагогическим  
советом школы

\_\_\_\_\_  
Протокол №1  
от «29» августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Ланцова Т.А.  
«29» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
Директор

\_\_\_\_\_  
Ефимова Л.С.  
Приказ №101/3 - од  
от «29» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету**

**ФИЗИКА**

**для 9 класса**

**Борискина Олега Аркадьевича,**

**учителя первой квалификационной категории**

**2023-2024 учебный год**

### **Цели и задачи:**

Изучение физики на ступени основного общего образования направлено на **достижение следующих целей:**

- ⌚ освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов и тем учебного предмета, определяет набор практических работ, необходимых для формирования ключевых компетенций учащихся.

### **В задачи обучения физике входят:**

- 1** развитие мышления учащихся, формирование у них навыков самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- 2** 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;
- 3** усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов.

В результате освоения содержания основного общего образования учащийся получает возможность совершенствоваться и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности.

## 2. Планируемые результаты изучения курса физики 9 класса.

**Личностными результатами** обучения физике в 9 классе являются:

- 1 сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2 убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- 3 самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4 готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- 5 мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 6 формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в 9 классе являются:

- 7 овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов и явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников, и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения физике в 9 классе являются:

- знание о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешности результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

### **Оценка ответов учащихся**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять 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 ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с

использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

#### **Оценка контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

#### **Оценка лабораторных работ**

**Оценка «5»** ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

**Оценка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

*Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.*

## **Перечень ошибок:**

### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

### **Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

### 3. Содержание учебного предмета

#### 1. Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)

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 движениях. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

##### *Демонстрации.*

Относительность движения.  
Равноускоренное движение.  
Свободное падение тел в трубке Ньютона.  
Второй закон Ньютона.  
Третий закон Ньютона.  
Закон сохранения импульса.  
Реактивное движение.

##### *Лабораторные работы.*

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

#### 2. Механические колебания и волны. Звук. (16 часов)

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. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковой резонанс.

##### *Демонстрации.*

Механические колебания.  
Механические волны.  
Звуковые колебания.  
Условия распространения звука.

##### *Лабораторная работа.*

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

### **3. Электромагнитное поле (24 часа)**

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. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

#### ***Демонстрации.***

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

#### ***Лабораторные работы.***

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания

### **4. Строение атома и атомного ядра (17 часов)**

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета -, гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

#### ***Лабораторные работы.***

6. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

### **5. Строение и эволюция Вселенной (5 часов)**

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

#### 4. Тематическое планирование

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Контрольные работы</b>	<b>Лабораторные работы</b>
1.	Законы взаимодействия и движения тел	34	2	2
2.	Механические колебания и волны. Звук	16	1	1
3.	Электромагнитное поле	24	1	2
4.	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	17	1	2
5.	Строение и эволюция Вселенной	5	-	-
6.	Повторение	3	-	-
		99	5	7

## 5. Календарно-тематическое планирование

№ урока	Наименование раздела темы	Количе ство часов	Дата		
			план	факт	
<b><i>ЗАКОНЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ДВИЖЕНИЯ ТЕЛ (34 ч)</i></b>					
1 /1.	Инструктаж по технике безопасности. Материальная точка. Система отчета.	1			§ 1,
2 /2.	Перемещение. Определение координаты движущегося тела.	1			§ 2, 3, конспект, вопросы учебника.
3 /3.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1			§ 4, конспект, вопросы учебника.
4 /4.	Графическое представление движения.	1			§ 3, 4, конспекты. Задачи из Лукашика.
5 /5.	Решение задач по теме «Графическое представление движения».	1			§ 3, 4, конспекты. Задачи из Лукашика.
6 /6.	Равноускоренное движение. Ускорение.	1			§ 5, конспект, вопросы учебника.
7 /7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1			§ 6, конспект, вопросы, задания учебника.
8 /8.	Перемещение при равноускоренном движении.	1			§ 7,8, конспекты, вопросы учебника.
9 /9.	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	1			§ 7, 8, конспекты. Задачи из Лукашика.
10/10	<b><i>Л./р. № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».</i></b>	1			§ 7,8, конспекты, л./р. №1.
11/11	Относительность движения.	1			§ 9, конспекты, вопросы учебника.

12/12	Инерциальные системы отчета. Первый закон Ньютона.	1			§ 10, конспекты, вопросы учебника.
13/13	Второй закон Ньютона.	1			§ 11, конспекты, вопросы учебника.
14/14	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	1			§ 10, 11, конспекты, Задачи из Лукашика.
15/15	Третий закон Ньютона.	1			§ 12, конспекты, вопросы учебника.
16/16	Решение задач на законы Ньютона.	1			§ 12, конспект, Задачи из Лукашика.
17/17	<b>Контрольная работа №1 «Прямолинейное равноускоренное движение. Законы Ньютона».</b>	1			§ 1 – 12, конспекты, Задачи из Лукашика.
18/18	Анализ контрольной работы. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Невесомость.	1			§ 13, 14, конспекты, вопросы учебника.
19/19	<i>Л./р. № 2 «Измерение ускорения свободного падения».</i>	1			§ 13, 14, конспект, л./р. №2.
20/20	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения».	1			§ 13, 14, конспект, Задачи из Лукашика.
21/21	Закон Всемирного тяготения.	1			§ 15, конспекты, вопросы учебника.
22/22	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1			§ 15, конспект. Задачи из Лукашика.
23/23	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1			§ 16, конспекты, вопросы учебника.
24/24	Прямолинейное и криволинейное движение.	1			§ 18, конспекты, вопросы учебника.

25/25	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1			§ 19, конспекты, вопросы учебника.
26/26	Искусственные спутники Земли.	1			§ 20, конспекты, вопросы учебника.
27/27	Решение задач по теме «Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью».	1			§ 18 – 20, конспекты. Задачи из Лукашика.
28/28	Импульс тела. Импульс силы.	1			§ 21, конспекты, вопросы учебника.
29/29	Закон сохранения импульса тела.	1			§ 21, повтор. конспекты, вопросы учебника.
30/30	Реактивное движение.	1			§ 22, конспекты, вопросы учебника.
31/31	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	1			§ 21, 22, конспекты. Задачи из Лукашика.
32/32	Закон сохранения энергии.	1			§ 23, конспекты, вопросы учебника.
33/33	Решение задач на «Закон сохранения энергии».	1			§ 21 – 23, конспекты. Задачи из Лукашика
34/34	<b>Контрольная работа №2 «Законы сохранения».</b>	1			§ 13 – 23, Задачи из Лукашика.
<b><i>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (16 ч.)</i></b>					
35 /1.	Анализ контрольной работы. Колебательное движение. Свободные колебания.	1			§ 24, 25, конспекты, вопросы учебника.
36 /2.	Величины, характеризующие колебательное движение.	1			§ 26, конспекты, вопросы учебника.
37 /3.	<b><i>Л./р. № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».</i></b>	1			§ 25, 26, конспекты, л./р. №3.

38 /4.	Гармонические колебания.	1			§ 27, конспекты, вопросы учебника.
39 /5.	Затухающие колебания.	1			§ 28, конспект, вопросы учебника.
40 /6.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1			§ 29, 30, конспект, вопросы учебника.
41 /7.	Распространение колебаний в среде. Волны.	1			§ 31, 32, конспект, вопросы учебника.
42 /8.	Длина волны. Скорость распространения волн.	1			§ 33, конспект, вопросы учебника.
43 /9.	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».	1			§ 24 – 33, конспекты. Задачи из Лукашика.
44/10	Источники звука. Звуковые колебания.	1			§ 34, конспект, вопросы учебника.
45/11	Высота, тембр и громкость звука.	1			§ 35, 36, конспект, вопросы учебника.
46/12	Распространение звука. Звуковые волны.	1			§ 37, 38, конспект, вопросы учебника.
47/13	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1			§ 39, 40, конспект, вопросы учебника.
48/14	Интерференция звука.	1			§ 41, конспект.
49/15	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	1			§ 24 – 41, конспекты, Задачи из Лукашика.
50/16	<b>Контрольная работа №3 «Механические колебания и волны».</b>	1			§ 24 – 41, Задачи из Лукашика.
<b><i>ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (24 ч.)</i></b>					
51 /1.	Анализ контрольной работы. Магнитное поле.	1			§ 42, 43, конспект, вопросы учебника.

52 /2.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1			§ 44, конспект, вопросы учебника.
53 /3.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1			§ 45, конспект, вопросы учебника.
54 /4.	Решение задач на применение «Правил левой и правой руки».	1			§ 42 – 45, конспекты, Задачи из Лукашика.
55 /5.	Магнитная индукция.	1			§ 46 конспект, вопросы учебника.
56 /6.	Магнитный поток.	1			§ 47, конспект, вопросы учебника.
57 /7.	Явление электромагнитной индукции	1			§ 48, конспект, вопросы учебника.
58 /8.	<i>Л./р. № 4 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i>	1			§ 46 – 48, л./р. №4. Задачи из Лукашика.
59 /9.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1			§ 49, конспект, вопросы учебника.
60/10	Явление самоиндукции.	1			§ 50, конспект, вопросы учебника.
61/11	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1			§ 51, конспект, вопросы учебника.
62/12	Решение задач по теме «Трансформатор».	1			§ 49 – 51, Задачи из Лукашика
63/13	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1			§ 52, 53, конспект, вопросы учебника.
64/14	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1			§ 54, 55, конспект, вопросы учебника.
65/15	Принципы радиосвязи и телевидения.	1			§ 56, конспект, вопросы учебника.

66/16	Электромагнитная природа света. Интерференция света.	1			§ 57, 58, конспект, вопросы учебника.
67/17	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	1			§ 59, конспект, вопросы учебника.
68/18	Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф.	1			§ 60, 61, конспект, вопросы учебника.
69/19	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1			§ 42 – 61, конспекты, Задачи из Лукашика.
70/20	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».	1			§ 42 – 61, конспект. Задачи из Лукашика
71/21	Типы спектров. Спектральный анализ.	1			§ 62, 63, конспект, вопросы учебника.
72/22	<b>Контрольная работа №4 «Электромагнитное поле».</b>	1			§ 42 – 63, Задачи из Лукашика.
73/23	<i>Л./р. № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>	1			§ 62, л./р. №5.
74/24	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1			§ 64, конспект, вопросы учебника.
<b>СТРОЕНИЕ АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ АТОМНЫХ ЯДЕР. (17 ч).</b>					
75 /1.	Радиоактивность. Модели атомов.	1			§ 65, 66, конспект, вопросы учебника.
76 /2.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1			§ 67, конспект, вопросы учебника.
77 /3.	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	1			§ 67, конспекты. Задачи из Лукашика.
78 /4.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1			§ 68, конспект, вопросы учебника.

79 /5.	Открытие протона и нейтрона.	1			§ 69, 70, конспект, вопросы учебника.
80 /6.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1			§ 71, 72, конспект, вопросы учебника.
81 /7.	Энергия связи. Дефект масс.	1			§ 73, конспект, вопросы учебника.
82 /8.	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	1			§ 71 – 73, конспекты. Задачи из Лукашика
83 /9.	Деление ядер урана. Цепная реакция.	1			§ 74, 75, конспект, вопросы учебника.
84/10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	1			§ 76, конспект, вопросы учебника.
85/11	Атомная энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1			§ 77, 78, конспект, вопросы учебника.
86/12	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1			§ 74 – 78, конспекты, Задачи из Лукашика.
87/13	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1			§ 65 – 78, конспекты. Задачи из Лукашика.
88/14	<b>Контр. работа №5 «Строение атома и атомного ядра».</b>	1			§ 65 – 78, конспекты. Задачи из Лукашика.
89/15	Анализ контрольной работы. Термоядерная реакция.	1			§ 79, конспект, вопр. учебн.
90/16	<i>Л./р. № 6 «Изучение деления ядра урана по фотографиям готовых треков»</i>	1			§ 74 - 75. Л./р. №6.
91/17	<i>Л./р. № 7 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».</i>	1			
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (5 ч.)</b>					
92 /1.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1			
93 /2.	Большие планеты Солнечной системы.	1			

94 /3.	Малые тела Солнечной системы.	1			
95 /4.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.	1			
96 /5.	Строение и эволюция Вселенной.	1			
97-99	Повторение	3			
<b><i>Итого:</i></b>		<b>99</b>			