

**Муниципальное образовательное учреждение  
«Карпогорская средняя общеобразовательная школа №118»**

<b>Рассмотрено</b> на КМО учителей физики Протокол № от «___» _____ 20__ г. Руководитель МО	<b>Согласовано</b> на МС школы  Протокол № от «___» _____ 20__ г. Руководитель МО	<b>Утверждаю</b> Директор МОУ «Карпогорская СОШ №118» <hr/> Приказ № от «___» _____ 20__ г.
--	--	---

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ПО ФИЗИКЕ  
10-11 КЛАССЫ  
(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

Составила  
Деянова Елена Сергеевна

с. Карпогоры  
2011 год

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Статус документа

Представленная программа составлена в соответствии с новым, утвержденным в 2004 году федеральным компонентом государственного стандарта общего среднего образования по физике (базовый уровень), на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень) и авторской программы С.А. Тихомировой, М.: Мнемозина, 2008 г. с учетом регионального компонента государственного стандарта общего образования по физике Архангельской области.

Программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Закон Российской Федерации об образовании.
2. Приказ МО РФ от 05.03.2004 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»
3. Методическое письмо Департамента государственной политики в области образования МОиН РФ от 07.07.2005 № 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам Федерального базисного плана»
4. Примерные программы по учебным предметам федерального базисного плана (письмо Департамента государственной политики в образовании от 06.07.2005 № 03-1263, сайт Минобрнауки России <http://www.gov.ru/>.)
5. Приказ МОиН РФ от 24.12.2010 № 2080 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2011-2012г»
6. Региональный компонент государственного стандарта общего образования Архангельской области (физика) – Архангельск, 2005 г. (рекомендации АО ИППК РО).

### Учебник:

- Тихомирова С.А., Яворский Б.М, «Физика-10», «Физика-11», учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2010.

## Цели и задачи изучения физики

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

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее

влияние на развитие техники и технологии, о методах научного познания природы;

▪ **овладение умениями** проводить наблюдение природных явлений, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы, строить модели, устанавливать границы их применимости, решать простые задачи по физике, оценивать достоверность естественно-научной информации;

▪ **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами, выполнения экспериментальных исследований, подготовки рефератов, докладов и других творческих работ;

▪ **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечившим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

▪ **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования, объяснения явлений природы, свойств веществ, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий, для поиска и переработки учебной и научно-популярной информации о физике.

Региональный компонент по физике направлен на решение следующих целей:

— усвоение системы физических знаний на природных и промышленных объектах Архангельской области;

— накопление фактических сведений о природе края, составляющих базу для мировоззренческих обобщений и выводов;

— формирование на физическом материале политехнических знаний;

— усвоение знаний об экологической обстановке в области и региональных мероприятиях по охране окружающей среды;

— комплексное изучение явлений природы на региональном уровне, раскрытие взаимосвязей и взаимозависимостей в природе;

— содействие формированию познавательной культуры в ходе изучения на региональном физическом материале причинно-следственных связей;

— формирование нравственной культуры.

## **Место предмета в учебном плане и его концепция**

Выбор программного обеспечения осуществлен в соответствии с количеством часов по программе (138 часов), по 68 часов в каждом классе из расчета 2 часа в неделю (или 102 часа из расчета 3 часа в неделю для 10 класса).

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Знакомит школьников с методами научного познания.

Гуманитарное значение физики состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика, строение и эволюция Вселенной.

Реализуется программа регионального компонента Архангельской области.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений, навыков и способов деятельности и ключевых компетенций.

Главной целью современного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностно-смысловой человеческой деятельности. Современное обучение рассматривается не только как процесс овладения определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

### **Обоснование содержания и общей логики последовательности его изучения**

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Данная программа предусматривает изучение на современном уровне всех основных разделов физики, начиная от механики Ньютона и кончая физикой элементарных частиц. В ней также представлены важнейшие практические применения современной физики.

Содержание структурировано по темам, к которым приведены перечни лабораторных работ, демонстраций.

## **Отличительные особенности рабочей программы**

Раздел «Вселенная» предполагается изучать не только при изучении специального раздела программы, но и при изучении разделов курсов физики: «Механика», «Ядерная физика», «Квантовая физика», «Специальная теория относительности».

Ознакомление с методами научного познания природы предполагается проводить при изучении всех разделов физики.

Одной из отличительных особенностей программы реализация программы регионального компонента Архангельской области.

## **Сроки реализации рабочей учебной программы**

Программа реализуется в течение 2-х лет (10-11 классы).

## **Ведущие формы и методы обучения**

**Формы организации учебного процесса:** самостоятельная познавательная и поисковая деятельность учащихся; выполнение экспериментальных заданий, лабораторных работ; работа с учебником; коллективное обсуждение проблем, поставленных учителем перед всем классом.

Основной формой обучения является урок.

**Типы уроков:** комбинированные, уроки изучения и формирования новых знаний, обобщения и систематизации изученного, уроки контроля и коррекции знаний и умений, уроки практического применения знаний и умений, межпредметные уроки, экскурсии, зачеты, семинары.

**Методы обучения:** рассказ, эвристическая беседа, лекция, учебная дискуссия, самостоятельная работа с книгой, метод самостоятельного решения логических и расчетных задач, экспериментальное решение задач, лабораторный метод, частично-поисковый метод, метод проблемного изложения, наблюдение демонстраций.

**Технологии:** ИКТ, проблемное обучение, развивающее обучение, деятельностное обучение, проектные методы обучения.

Используются деятельностный, практико-ориентированный и личностно-ориентированный подходы в процессе обучения.

## **Виды контроля**

**Виды контроля:** поурочный и тематический.

**Поурочный контроль** носит стимулирующий, корректирующий и воспитательный характер. Оценивается процесс учебной деятельности учащихся, познавательные и общеучебные умения, использование рациональных способов выполнения заданий, выполнение практических и лабораторных работ.

**Тематический контроль** проводится с целью проверки и оценки усвоения учащимися учебного материала определенной темы. Оцениваются достижения учащихся в логической системе, соответствующей структуре учебной темы.

### **Методы контроля**

Используются **методы** устного контроля, письменного контроля, лабораторного контроля и самоконтроля, тестирование по тестам УМК.

### **Обоснование выбора используемого УМК для реализации рабочей учебной программы**

Учебники отличаются изложением теоретического материала на современном уровне, тщательностью отбора содержания, доступностью подачи учебного материала, подбором выразительных красочных иллюстраций, приданием языку точности и простоты. Особенность данных учебников – образное изложение курса, реализация гуманитарной направленности обучения физике (исторические экскурсы, эпиграфы к параграфам, фрагменты из художественных произведений, пословицы и загадки с физическим содержанием), использование занимательных сведений о связи физики с техникой и другими областями науки, рубрика «Это интересно».

Содержание учебников составляют следующие темы:

**10 класс:** механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика.

**11 класс:** электродинамика (продолжение), специальная теория относительности, физика атома и ядра атома, строение Вселенной.

К учебникам прилагаются рабочие тетради, которые включают практическую часть курса: вопросы, задачи, опыты, лабораторные и проверочные работы. Предусмотрены задания и упражнения, иллюстрирующие основные технические применения изученных законов. Данный УМК рекомендован министерством образования и науки РФ; имеет хорошее методическое обеспечение; ориентирован на базовый и профильный уровень.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, ИСО, материальная точка, вещество, резонанс, электромагнитные колебания, волны, поле, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, Галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, сила давления, импульс, работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длины волны, внутренняя энергия, абсолютная температура, количество теплоты, удельные теплоемкость и теплота парообразования, теплота плавления, теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила тока, напряжение, сопротивление, ЭДС, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка и границы применимости):** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи и полной цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, закон Гука, закон Кулона, постулаты СТО, Бора, закон фотоэффекта, радиоактивного распада, связи массы и энергии;

**уметь**

- **описывать и объяснять физические явления:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, повышение давление газа при его нагревании в закрытом сосуде, адиабатное сжатие и охлаждение газа, броуновское движение, электризацию, взаимодействие электрических зарядов магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, зависимость сопротивления от температуры и освещения, дисперсия, интерференция, дифракция света, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры, радиоактивность, фотоэффект;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы давления, температуры, влажности, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности тока;

- **представлять результаты измерений с помощью графиков, таблиц и выявлять эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебания маятника от длины нити, от массы груза и жесткости

пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения света;

- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ;**
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **приводить примеры практического использования практических знаний;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации;**

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.**

В результате включения регионального компонента в содержание учебной программы по физике ученик должен знать/понимать:

- физические явления и законы, на основе которых характеризуются природные и промышленные объекты Архангельской области;
- фактические сведения о природе края;
- физические явления, от которых зависят изменения биосферы региона;
- связь техники с природой и обществом;
- основные виды практической деятельности человека по охране природы региона;

уметь:

- пропагандировать и содействовать использованию на практике физических идей и законов, лежащих в основе методов борьбы с различными видами загрязнения природы региона;
- измерять ряд основных параметров природной среды (температуру, влажность и др.);
- предвидеть возможные последствия деятельности человека для состояния природы региона.



## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Автор: С.А. Тихомирова.

№	Разделы и темы программы	Количество учебных часов	В том числе	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
<b>10 класс (2 часа в неделю, 68 часов)</b>				
<b>Механика 34 часа</b>				
1	Кинематика	14	1	1
2	Динамика	10	1	1
3	Статика	1	-	-
4	Законы сохранения	9	1	-
<b>Молекулярная физика и термодинамика 15 часов</b>				
1	Основы МКТ	1	-	-
2	Свойства газов	6	1	1
3	Основы термодинамики	4	-	1
4	Свойства твердых тел	1	-	-
5	Свойства жидкостей	3	1	-
<b>Основы электродинамики 19 часов</b>				
1	Электростатика	7	-	1
2	Законы постоянного тока	7	2	1
3	Электрический ток в различных средах	5	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
<b>11 класс (2 часа в неделю, 68 часов)</b>				
<b>Электродинамика (продолжение) 48 часов</b>				
1	Магнитное поле	6	-	-
2	Электромагнитная индукция	9	2	1
3	Механические и электромагнитные колебания	15	1	2
4	Механические, электромагнитные волны	6	-	-
5	Оптика	12	3	1
<b>Квантовая физика, элементы астрофизики 20 часов</b>				
1	Элементы СТО	1	-	-
2	Фотоны	4	-	-
3	Атом	4	1	-
4	Атомное ядро, элементарные частицы	7	1	1
5	Строение Вселенной	4	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>136</b>	<b>15</b>	<b>11</b>

№	Разделы и темы программы	Количество учебных часов	В том числе	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
<b>10 класс (3 часа в неделю, 102 часа)</b>				
<b>Механика 44 часа</b>				
1	Кинематика	15	1	1
2	Динамика	14	3	1
3	Статика	5	1	-
4	Законы сохранения	10	3	1
<b>Молекулярная физика и термодинамика 30 часов</b>				
1	Основы МКТ	3	-	-
2	Свойства газов	8	2	1
3	Основы термодинамики	11	2	1
4	Свойства твердых тел и жидкостей	8	3	-
<b>Основы электродинамики 28 часов</b>				
1	Электростатика	9	-	1
2	Законы постоянного тока	11	2	1
3	Электрический ток в различных средах	8	1	-
<b>ИТОГО</b>		<b>102</b>	<b>18</b>	<b>7</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА 136 часов 2 часа в неделю (3 часа в неделю для 10 класса, 102 часа)**

### **Механика. 34 (44) ч**

Механическое движение. Перемещение. Скорость. Относительность механического движения. Ускорение. Уравнение прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.

Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Условия равновесия тел.

Законы сохранения импульса и энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Настоящее и будущее космодрома «Плесецк». Влияние космических запусков ракет на деятельность людей и природу региона.

**Демонстрации.** Зависимость траектории от выбора системы отсчёта. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

#### **Лабораторные работы.**

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и силы упругости.
3. Измерение коэффициента трения-скольжения.
4. Измерение коэффициента упругости пружины.
5. Исследование условия равновесия тела, имеющего ось вращения.
6. Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении.
7. Измерение КПД наклонной плоскости.
8. Изучение закона сохранения энергии.

### **Молекулярная физика. Термодинамика. 15 (30) ч**

Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества и их экспериментальные доказательства. Количество вещества. Модель идеального газа. Изопроцессы в газах. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Строение и свойства жидкостей и твёрдых тел.

Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов.

Тепловые двигатели и охрана природы. Тепловой баланс Земли и его влияние на климат Архангельской области. Источники и виды загрязнений воздуха в Архангельской области. Проблема разрушения озонового слоя. Суточный годовой ход температуры в местных условиях. Значения влажности

воздуха региона для жизнедеятельности человека. Тепловые двигатели – косвенные источники загрязнения среды в Архангельской области.

**Демонстрации:** Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объёме. Изменение объёма газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объёма газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Устройство психрометра и гигрометра. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объёмные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.

**Лабораторные работы:**

1. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
2. Измерение влажности воздуха.
3. Определение атмосферного давления способом изотермического сжатия.
4. Измерение температуры кристаллизации твердого тела.
5. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.
6. Измерение радиуса капиллярных трубок.

**Электродинамика. 67 (28) ч**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в разных средах.

Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.

Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле.

Механические и электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

Атмосферное электричество и его влияние на жителей Архангельской области. Основные пути решения проблемы энергетических ресурсов в регионе. Развитие энергетики в Архангельской области. Развитие системы связи в Архангельской области. Электрические методы очистки атмосферы от промышленных выбросов (электрические фильтры).

Развитие энергетики Архангельской области. Биологическое действие электромагнитных волн сверхвысокой частоты и защита от них жителей региона. Развитие системы связи Архангельской области. «Парниковый эффект»: биологическое действие ультрафиолетового, инфракрасного излучений и условия жизнедеятельности региона. Влияние антропогенного фактора на прозрачность атмосферы региона.

**Демонстрации:** Электромметр. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

**Лабораторные работы:**

1. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
2. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
3. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.
4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
6. Наблюдение интерференции и дифракции света.
7. Определение длины световой волны.

**Физика XX века. Строение Вселенной. 20 ч**

СТО. Фотоэффект. Гипотеза Планка о квантах. Уравнение фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.

Изменение радиационного фона Архангельской области как результат антропогенного вмешательства. Загрязнение региона продуктами ядерных реакций. Утилизация радиоактивных отходов. Экологическая характеристика и перспективы ядерной энергетике региона. НТП в условиях Севера.

**Демонстрации:** Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

**Лабораторная работа:**

1. Изучение треков заряженных частиц.

## **Число контрольных работ**

1. Контрольные работы:

10 класс (2/3 часа в неделю) – 6/7 работ;

11 класс – 5 работ.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОТВЕТА

**Оценка 5** ставится в том случае, если учащийся показывает 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; 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 ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу 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 других предметов; если учащийся допустил ошибку или не более двух недочетов 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 его ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырех или пяти недочетов.

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

### Критерии оценивания расчетной задачи

Качество решения	Оценка
Правильное решение задачи:	
Получен ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях	5
Отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без	4

получения общей формулы вычисляемой величины.	
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями). Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	3
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

### Критерии оценивания лабораторной работы

**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 техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунка. Чертежи, графики, вычисления.

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

**Оценка 3** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка 2** ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

### Критерии оценивания контрольных работ

**Оценка 5** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**Оценка 4** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**Оценка 3** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.



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

## **Перечень ошибок**

### **Грубые ошибки:**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных 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 показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата 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 решений 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. Орфографические и пунктуационные ошибки.

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. С.А. Тихомирова, Б.М. Яворский Учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень). Физика 10, Физика 11 – М.: Мнемозина, 2010.
2. Л.А. Кирик, Л.Э. Генденштейн, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев, Физика, задачник для 10-11 кл. – М.: Мнемозина, 2009.
3. С.А. Тихомирова Рабочие тетради 10 класс, 11 класс – М.: Мнемозина, 2010.
4. А.П. Рымкевич, Сборник задач по физике 10-11 – М.: Дрофа, 2008.

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. С.А. Тихомирова, М.: Мнемозина, 2011.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. Профильный уровень // Физика в школе. – 2004. – 2004. - №8. – С. 19.
3. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Физика // Физика в школе. – №4. – С. 19.
4. Региональный компонент государственного стандарта общего образования Архангельской области. – Архангельск, 2005.
5. Гладышев Н.К., Нурминский И.И., др. Физика. 10-11 кл. Тесты. – М.: Дрофа, 2004.
6. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике. – М.: школьная пресса, 2004.
7. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Пособие по физике. – М.: ОНИКС 21 век, 2004.
8. Гладышев Н.К., Нурминский И.И., др. Физика. 10-11 кл. Тесты. – М.: Дрофа, 2004.
9. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике – М.: Высшая школа, 1982.
10. Кабардин О.Ф., Орлов в.А. Контрольные и проверочные работы 7-11 кл. – М.: Дрофа, 2000.
11. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика 10-11 кл. Сборник заданий и самостоятельных работ – М.: Иликса, 2005.
12. Марон А.Е, Марон Е.А. Физика 10-11 классы (дидактические материалы) – М.: Дрофа, 2007.
13. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике 10-11 классы. – М.: школьная пресса, 2004.
14. Ромашкевич А.И. Физика 10-11 классы. Учимся решать задачи. (Механика. Электродинамика) – М.: Дрофа, 2008.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ), 102 ЧАСА  
УЧЕБНИК С.А. ТИХОМИРОВОЙ, Б.М. ЯВОРСКОГО  
«ФИЗИКА – 10 КЛАСС»**

№ урока	Тема урока	Домашнее задание
<b>Тема 1. Кинематика (15 часов, 1 контрольная работа, 1 лабораторная работа).</b>		
1	ИТБ. Методы научного познания. Механическое движение. Система отсчета. Перемещение.	§1, §2, упр.1
2	Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение и графики.	§3, 5
3	Равномерное движение. Средняя скорость, мгновенная скорость. Решение задач «Равномерное движение».	§6, упр. 4, 2
4	Средняя, средняя путевая скорость. Неравномерное движение. Самостоятельная работа «Уравнение движения».	§6, стр. 280 № 1, 2, 3
5	Сложение скоростей. Относительность движения.	§4, упр.3
6	Ускорение. Равноускоренное движение. График скорости.	§6, упр.5
7	Контрольная работа № 1 «Равномерное движение».	
8	Перемещение при равноускоренном движении. Уравнение движения.	§7, упр.6
9	Свободное падение тел.	§8
10	Движение тел, брошенных под углом к горизонту.	§9, упр.7
11	Решение задач «Движение под действием силы тяжести».	§9, упр.8 (1)
12	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения тела, движение равноускоренное».	
13	Самостоятельная работа «Равноускоренное движение».	
14	Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.	§10, 11, тест
15	Самостоятельная работа «Криволинейное движение».	Упр. 9, упр. 10

<b>Тема 2. Динамика. (14 часов, 1 контрольная работа, 3 лабораторных работы)</b>		
1	И.С.О. Законы Ньютона. Первый, второй, третий законы Ньютона.	§12, §14, §15
2	Закон Всемирного тяготения.	§16
3	Решение задач «Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения».	§16, упр.12
4	Вес. Невесомость. Перегрузка. Типы задач.	§17, решение задач в тетради.
5	Сила трения. Динамика движения тел по окружности.	§19, разобрать задачу
6	Движение тела под действием нескольких сил. Сила трения.	
7	Первая, вторая космические скорости. И.С.З.	§18, упр.14
8	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности».	
9	Движение связанных тел. Наклонная плоскость.	Сборник задач (Р) № 305, 310.
10	Решение задач «Законы динамики. Сила упругости».	
11	Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения».	§16, упр.12
12	Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента упругости пружины».	
13	Подготовка к контрольной работе «Законы динамики».	Подготовка к КР.
14	Контрольная работа № 2 «Основы динамики».	
<b>Тема 3. Статика (5 часов, 1 лабораторная работа)</b>		
1	Статика. Условия равновесия тел. Виды равновесия.	§20 - 22
2	Лабораторная работа № 5 «Исследование условия равновесия тела, имеющего ось вращения».	§20 - 22
3	Центр тяжести. Решение задач.	§20 - 22 упр. 16 - 17
4	Решение задач «Статика».	§20 - 22 упр. 16 - 17
5	Центр масс. Следствие теоремы о центре масс. Решение задач.	Подготовка к сдаче
<b>Тема 4. Законы сохранения (10 часов, 1 контрольная работа, 2 лабораторных работы)</b>		
1	Импульс тела. Импульс силы.	§23, упр.18
2	Закон сохранения импульса.	§24
3	Решение задач «Закон сохранения импульса».	упр.19
4	Решение задач «Закон сохранения импульса. Реактивное движение».	§25

5	Механическая работа. Работа силы тяжести.	§26, §28
6	Лабораторная работа № 6 «Изучение закона сохранения импульса при упругом ударе».	
7	Потенциальная энергия тела и деформированность пружины.	
8	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения энергии.	§27, §28, §30
9	Решение задач «Законы сохранения». Лабораторная работа № 7 «Измерение КПД наклонной плоскости».	
10	Лабораторная работа № 8 «Изучение закона сохранения энергии».	
<b>Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория (3 часа)</b>		
1	Основные положения МКТ. Масса и размеры молекул. Движение и взаимодействие молекул.	§31, §32, §33, упр. 26
2	Решение задач «Основы МКТ».	Сборник задач (Р) № 461, 462, 464-468
3	Физический диктант. Размеры атомов вещества. Решение задач.	Сборник задач (Р) № 463, 465, 468
<b>Тема 6. Свойства газов (8 часов, 1 контрольная работа, 2 лабораторных работы)</b>		
1	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.	§39, §34, стр. 126
2	Решение задач «Основное уравнение МКТ». Тест. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	§36, §37, §38 упр. 30.
3	Решение задач «Газовые законы».	упр. 27, упр. 28, упр. 29,
4	Решение задач «Газовые законы».	упр. 27, упр. 28, упр. 29,
5	Решение задач «Графики изопроцессов».	Графическая задача (Р)
6	Лабораторная работа № 9 «Изучение изобарного процесса».	

7	Лабораторная работа № 10 «Определение атмосферного давления способом изотермического сжатия».	
8	Контрольная работа № 3 «Основы МКТ».	
<b>Тема 7. Основы термодинамики (11 часов, 1 контрольная работа, 2 лабораторных работы)</b>		
1	Работа газа при расширении.	
2	Внутренняя энергия идеального газа. Первый закон термодинамики в различных изопроцессах.	§42, §43
3	Первый закон термодинамики. Решение задач.	
4	Первый закон термодинамики. Решение задач.	Задание в тетради, упр. 33
5	КПД цикла. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	§43, §45, §46 упр. 33
6	Решение задач «КПД тепловых машин».	
7	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Испарение жидкостей. Кипение.	§47-49, 55, 56
8	Решение задач «Уравнение теплового баланса».	Упр. 37, 38
9	Лабораторная работа № 11 «Измерение температуры кристаллизации твердого тела».	
10	Лабораторная работа № 12 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	
11	Контрольная работа № 3 «Термодинамика».	
<b>Тема 8. Свойства жидкостей и твердых тел (8 часов, 3 лабораторный работы)</b>		
1	Влажность воздуха. Насыщенные и ненасыщенные пары.	§55, 57
2	Поверхностное натяжение.	§53, упр. 35 (1, 2)
3	Капиллярные явления. Смачивание и несмачивание жидкостей.	§48, 49, 51
4	Взаимное превращение жидкостей и газов.	§36, 54
5	Лабораторная работа № 13 «Определение влажности воздуха».	Сборник задач (Р) № 592, 593, 578
6	Лабораторная работа № 14 «Измерение радиуса капиллярных трубок».	Упр. 36, 34
7	Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел, плавление твердых тел. Сублимация.	§ 55, 56, 57

8	Лабораторная работа № 15 «Измерение модуля Юнга резины».	Сборник задач (Р) № 606, 616, 617
<b>Тема 10. Электростатика (9 часов, 1 контрольная работа)</b>		
1	Электростатика. Электризация тел. Закон Кулона.	§ 58, 59
2	Решение задач «Взаимодействие зарядов». Диэлектрики.	Упр. 40
3	Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля.	§ 60, 61
4	Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	§ 62, 63
5	Решение задач «Работа электрического поля. Проводники в электрическом поле».	§ 64
6	Решение задач «Движение заряженных частиц в электрическом поле».	Упр. 42
7	Конденсаторы. Емкость. Батарея конденсаторов. Энергия конденсаторов.	§ 66
8	Решение задач «Конденсаторы».	Упр. 43
9	Контрольная работа № 4 «Электростатика».	
<b>Тема 11. Законы постоянного электрического тока (11 часов, 2 лабораторных работы, 1 контрольная работа)</b>		
1	Электрический ток. Условия существования электрического тока.	§41, §67
2	Электродвижущая сила. Источники тока. Работа сторонних сил.	§68
3	Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи.	§69 упр. 45
4	Лабораторная работа № 16 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	§ 70, упр. 46
5	Соединение проводников.	§ 71

6	Решение задач «Расчет электрических цепей».	Упр. 47
7	Лабораторная работа № 17 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	
8	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	
9	Решение задач «Полная мощность. КПД источника тока».	
10	Контрольная работа № 5 «Законы постоянного тока».	
11	Работа над ошибками.	
<b>Тема 12. Электрический ток в различных средах (8 часов, 1 контрольная работа)</b>		
1	Токи в жидкостях. Электролиты.	§76
2	Решение задач «Электролиз. Законы электролиза».	
3	Ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумный диод.	§74, 75
4	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход.	§79, §80
5	Полупроводниковый диод. Транзистор.	§80, §81
6	Ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного разряда.	§77, 78
7	Ток в металлах.	
8	Контрольная работа № 6 «Электрический ток в различных средах».	

**ИТОГО: 102 часа, 7 контрольных работ, 18 лабораторных работ.**



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ)  
УЧЕБНИК С.А. ТИХОМИРОВОЙ, Б.М. ЯВОРСКОГО  
«ФИЗИКА – 10 КЛАСС»**

№ урока	Тема урока	Домашнее задание
<b>Тема 1. Кинематика (14 часов, 1 контрольная работа, 1 лабораторная работа).</b>		
1	ИТБ. Механическое движение и его виды. Система отсчета. Траектория. Путь, перемещение.	§1, §2, упр.1
2	Равномерное прямолинейное движение. Скорость, уравнение движения.	§3
3	Уравнение и графики равномерного движения. (решение задач). Тест № 1 «Механическое движение».	§3, упр. 2, разбор задачи стр. 16
4	Средняя скорость.	§5, упр.4
5	Относительность движения. Закон сложения скоростей.	§4, упр.3
6	Равноускоренное движение. Ускорение. Уравнение скорости.	§6, упр.5
7	Перемещение при равноускоренном движении.	§7, упр.6
8	Решение задач «Равноускоренное движение».	§7, упр.6
9	Движение под действием силы тяжести. Свободное падение тел.	§8, упр.7 (1, 2, 3)
10	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения тела при прямолинейном равноускоренном движении».	§8, упр.7 (4, 5, 6)
11	Движение тела под действием силы тяжести. Тело брошено под углом к горизонту.	§9, упр.8
12	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.	§10, §11
13	Обобщение, повторение «Кинематика».	Подготовка к КР. № 93, 94, 104, 208, 221, 232
14	Контрольная работа № 1 «Кинематика».	
<b>Тема 2. Динамика. (10 часов, 1 контрольная работа, 1 лабораторная работа)</b>		
1	И.С.О. Первый, второй, третий законы Ньютона. Принцип относительности Галилея-	§12, §14, §15

	Ньютона.	
2	Решение задач «Законы динамики».	Упр. 11 (а)
3	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости».	Сборник задач (Р) № 302, 303.
4	Вес тела. Невесомость и перегрузки.	
5	Сила Всемирного тяготения. Закон Всемирного тяготения.	§16, упр.12
6	Первая космическая скорость. И.С.З.	§18, упр.14
7	Сила трения скольжения, качения	§19, упр.15
8	Решение задач «Применение законов динамики».	Подготовить вопросы по упражнениям 11- 45
9	Обобщающее повторение «Применение законов динамики».	Подготовка к КР.
10	Контрольная работа № 2 «Динамика».	
<b>Тема 3. Закон сохранения в механике (9 часов, 1 контрольная работа)</b>		
1	Импульс тела. Импульс силы. Изменение импульса тела.	§23, упр.18
2	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	§24, §25, упр.19
3	Механическая работа. Мощность.	§26
4	Работа силы упругости. Энергия деформированного тела.	§29, упр.24
5	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия.	§28, упр.23
6	Кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа сил трения.	§30, §27 упр. 25
7	Решение задач «Механическая работа. Энергия».	Упр. 21, 22.
8	Обобщение темы «Законы сохранения».	Задачи № 358 – 360, 376.
9	Контрольная работа № 3 «Законы сохранения».	
<b>Тема 4. Статика (1час)</b>		
1	Равновесие тел. Условия равновесия. Виды равновесия.	§20, §22
<b>Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория (1час)</b>		
1	Основные положения МКТ. Молекулярная масса. Количество вещества.	§31, §32, §33

<b>Тема 6. Свойства газов (6 часов, 1 контрольная работа, 1 лабораторная работа)</b>		
1	Идеальный газ. Модель газа. Основное уравнение МКТ.	§39, §34, §35 упр. 30.
2	Изотермический процесс.	§36 упр. 27.
3	Изобарный и изохорный процессы.	
4	Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	§36, §37.
5	Уравнение Менделеева-Клапейрона.	§38 упр. 29.
6	Контрольная работа № 4 «Свойства газов».	«Из истории создания термометра»
<b>Тема 7. Термодинамика (4 часа, 1 контрольная работа)</b>		
1	Внутренняя энергия и способы ее изменения.	§40, §41 упр. 31
2	Первый закон термодинамики.	§42, §43 упр. 32 (4-7)
3	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	§45, §46 упр. 33
4	Контрольная работа № 5 «Основы термодинамики».	«Из истории открытия закона сохранения энергии».
1	Твердые тела. Свойства. Плавление. Кристаллизация.	
<b>Тема 9. Свойства жидкостей (3 часа, 1 лабораторная работа)</b>		
1	Жидкости. Свойства. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность.	§51, §52, §53
2	Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение. Влажность воздуха.	§54, §55, §56
3	Лабораторная работа № 4 «Измерение влажности».	
<b>Тема 10. Электростатика (7 часов, 1 контрольная работа)</b>		
1	Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	§57, §58 упр. 40
2	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	§59, §60 упр. 41
3	Работа сил электрического поля. Потенциал – энергетическая характеристика электрического поля.	§61, §62
4	Решение задач «Характеристики электрического поля».	Упр. 42

5	Проводники в электрическом поле.	§63
6	Электрическая емкость. Плоский конденсатор.	§64, упр. 43
7	Контрольная работа № 6 «Электростатика».	«Из истории учения об электрических явлениях».
<b>Тема 11. Законы постоянного электрического тока (7 часов, 2 лабораторных работы, 1 контрольная работа)</b>		
1	Электродвижущая сила. Условия существования электрического тока.	§65, §66 упр. 44
2	Закон Ома.	§67 упр. 45
3	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	§67
4	Соединение проводников.	§69 упр. 46
5	Лабораторная работа № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	§69
6	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	§69 упр. 47
7	Контрольная работа № 7 «Законы постоянного тока».	
<b>Тема 12. Электрический ток в различных средах (5 часов)</b>		
1	Электропроводность металлов.	§70, §71
2	Электрический ток в вакууме.	§72, §73
3	Электропроводность электролитов.	§74 упр. 49
4	Электропроводность газов.	§75, §76
5	Полупроводники.	§77, §78

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ, 2 ЧАСА В НЕДЕЛЮ),  
УЧЕБНИК С.А. ТИХОМИРОВОЙ, Б.М. ЯВОРСКОГО  
«ФИЗИКА – 11 КЛАСС»**

№ урока	Тема урока	Домашнее задание
<b>Тема 1. Магнитное поле (6 часов).</b>		
1	ИТБ. Магнитное поле. Свойства и характеристики. Вектор магнитной индукции. Силовые линии.	§1, §2, §3
2	Сила Ампера. Решение задач.	§3, упр. 1
3	Закон Ампера. Применение силы Ампера. Громкоговоритель.	Задачи (Р) № 832, 840, 841, 842
4	Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	§4, упр.2
5	Применение силы Лоренца. Масс-спектрометр, электронно-лучевая трубка.	§4, § 5, тетрадь.
6	Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Правило Лоренца.	§6, § 7, §8.
<b>Тема 2. Электромагнитная индукция. (9часов, 1 контрольная работа, 2 лабораторных работы)</b>		
1	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	§9, §10
2	Изменение магнитного потока. Решение задач. Генератор переменного тока.	§9 Упр. 3, §21
3	Решение задач «Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках».	Стр. 280 № 10, 11.
4	Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки.	§11 Упр. 4
5	Вихревые токи. Применение. Энергия магнитного поля.	§12
6	Самостоятельная работа «Электромагнитная индукция».	Подготовка к КР.

7	Лабораторная работа № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции».	Повторить §1-§12.
8	Контрольная работа № 1 «Электромагнетизм».	
9	Лабораторная работа № 2 «Наблюдение действия магнитного поля на проводники с током».	
<b>Тема 3. Механические и электромагнитные колебания (15 часов, 1 лабораторная работа, 2 контрольных работы)</b>		
1	Механические колебания. Превращение энергии при колебаниях. Математический маятник.	§13, §17
2	Лабораторная работа № 3 «Измерение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника».	§14, §17
3	Пружинный маятник. Уравнение колебаний.	§14, §15, §16
4	График колебаний.	упр.6
5	Решение задач «Механические колебания».	упр.7, упр.8
6	Вынужденные колебания. Резонанс.	§18
7	Автоколебания. Маятниковые часы.	Лекции.
8	Контрольная работа № 2 «Механические колебания».	.
9	Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона.	§19, §20, упр. 9
10	Решение задач «Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре».	Задачи № 25, 26, 27, 28.
11	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Мощность переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока.	§23 §24, упр. 12
12	Катушка в цепи переменного тока.	§23
13	Индуктивное сопротивление. Мощность. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	§23, упр. 11
14	Резонанс в электрической цепи. Вынужденные электромагнитные колебания.	§25, упр. 13, §27

		§21, §22, упр. 10
15	Контрольная работа № 3 «Переменный ток».	
<b>Тема 4. Механические и электромагнитные волны (6 часов,)</b>		
1	Механические волны. Длина волны, скорость, уравнение бегущей волны.	§28
2	Общие свойства волн. Давление, энергия волн. Дифракция. Интерференция.	§29, повторить §28
3	Звук. Характеристики звука. Инфра- и ультразвук.	§30, §31, §32
4	Электромагнитные волны. Открытие электромагнитных волн. Опыт Герца.	§33, §34
5	Принципы радиосвязи. История развития средств связи.	§35 стр. 106
6	Распространение и применение радиоволн.	§36
<b>Тема 5. Оптика (12 часов, 3 лабораторных работы, 1 контрольная работа)</b>		
1	Развитие представлений о природе света. Скорость света.	§38, §39
2	Основные законы геометрической оптики.	§40, упр. 18
3	Линзы. Ход лучей в линзе. Формула тонкой линзы.	§41, упр. 19
4	Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления стекла».	
5	Дисперсия света. Спектральные приборы. Виды спектров.	§43, §44
6	Интерференция света. Опыт Юнга. Когерентные источники света.	§45, упр. 21
7	Дифракция света. Дифракционная решетка.	§46, упр. 22
8	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света».	
9	Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки».	§48, §49 (конспект).
10	Поляризация света. Решение задач «Интерференция. Дифракция света».	§47, подготовка к КР.
11	Контрольная работа № 4 «Оптика».	
12	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн. Электродинамическая картина мира.	§48, §49, §50
<b>Тема 6. Фотоны (4 часа)</b>		
1	Гипотеза Планка. Фотон. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	§55, §56, §58

2	Решение задач «Фотоэффект».	Упр. 18
3	Самостоятельная работа «Фотоэффект». Решение задач.	Упр. 23, 24, §58
4	Давление света. Химическое действие света. Корпускулярно-волновой дуализм.	§58, §59, §60
<b>Тема 7. Атом (3 часа)</b>		
1	Планетарная модель Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Атом Бора.	§61, §62
2	Волновые свойства материи. Волны де Бройля.	§65, §66
3	Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Люминесценция.	§64, §63 Доклад «Применение лазеров».
<b>Тема 8. Атомное ядро и элементарные частицы (8 часов, 1 лабораторная работа)</b>		
1	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра.	§67, §68, упр. 28
2	Ядерные реакции. Радиоактивность. $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ –излучение.	§69, §70, упр. 29
3	Закон радиоактивного распада. Решение задач «Методы регистрации элементарных частиц».	§70, §71, упр. 31
4	Деление ядер. Цепная ядерная реакция. Атомная энергия.	§72, дом. КР № 5 «Строение ядра»
5	Лабораторная работа № 7 «Изучение спектров излучения атомарных газов».	Домашняя л/р № 8 «Изучение треков заряженных частиц по фотографии»
6	Термоядерный синтез. Элементарные частицы, античастицы. Фундамент взаимодействия.	§75, §76, §77



7	Принцип соответствия. Физическая картина мира.	§51, §52
8	Термоядерные реакции. Строение и эволюция звезд. Солнце.	§77, §78, §79
<b>Тема 9. Элементы специальной теории относительности (1 час)</b>		
1	СТО. Постулаты СТО. Релятивистская масса и энергия.	§48, §49
<b>Тема 10. Строение Вселенной (4 часа)</b>		
1	Солнце. Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность. Звёзды. Основные характеристики звёзд и взаимосвязь между ними. Источник энергии Солнца и звёзд. Внутреннее строение Солнца и звёзд. Строение главной последовательности. Солнце, красные гиганты. Нейтронные звёзды, пульсары, чёрные дыры.	§76, §77, §78
2	Эволюция звёзд. Рождение, жизнь и смерть звёзд. Звёздные системы. Галактики. Активные галактики и квазары. Скопление галактик. Красное смещение в спектрах галактик и закон Хаббла.	§80, §81
3	Наша Галактика. Структура нашей Галактики. Туманности. Современные взгляды на строение Вселенной. Развитие представлений о строении Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Возраст Вселенной. Модель «горячей» Вселенной.	§79, §82
4	Солнечная система. Строение Солнечной системы. Законы движения планет.	§75