**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КСТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ГИМНАЗИЯ № 4»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Принята на заседании педагогического совета**  **30.08.2017 протокол №1** |  | **Утверждена**  **приказом директора школы от 31.08.2017г. №316** |

**Рабочая программа**

**по физике для 10 – х классов**

**на 2017 – 2018 учебный год**

**Авторы УМК Мякишев Г.Я. Рабочие программы по физике. 10-11 классы. Базовый уровень – М.: Планета, 2011**

**Учебник:**

1. **Г.Я. Мякишев Физика 10 класс издательство «Просвещение», 2008 год.-365,(2)**

**Автор: Новоселова Н.С.**

**учитель физики**

**г. Кстово 2017 г.**

**Статус документа**  
      Данная программа по физике составлена на основе Федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования.  
      Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на базовом уровне; дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом меж предметных и внутри предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся; определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе , лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

            **СТРУКТУРА ДОКУМЕНТА**  
      Данная программа по физике включает три раздела:

- **РАЗДЕЛ I**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

- **РАЗДЕЛ II**

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

- **РАЗДЕЛ III**

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**РАЗДЕЛ 1**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Данный курс физики обеспечивает общекультурный уровень подготовки учащихся, приоритетными **целями** на этом этапе обучения являются следующие:

- создание условий для ознакомления учащихся с физикой как наукой, чтобы обеспечить

им возможность осознанного выбора профиля дальнейшего обучения в старших классах;

- создание условий для формирования научного миропонимания и развитию мышления учащихся.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, её влиянием на темпы развития научно технического прогресса.

В **задачи** обучения физики входит создание условий для:

- ознакомления учащихся с основами физической науки, с её основными понятиями, законами, теориями, методами физической науки: с современной научной картиной мира; с широкими возможностями применения физических законов в технике и технологии:

- усвоения школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса её познания, для понимания роли практики в познании физических законов и явлений;

- развития мышления учащихся, для развития у них умений самостоятельно

приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- формирования умений выдвигать гипотезы строить логические умозаключения,

пользоваться дедукцией, индукцией, методами аналогий и идеализации;

- развития у учащихся функциональных механизмов психики: восприятия, мышления ( теоретического, логического и интуитивного), памяти, речи,

воображения;

- формирования и развития типологических свойств личности: общих способностей, самостоятельности, критичности;

- развития способностей и интереса к физике; для развития мотивов учения.

Физика как учебный предмет является основой естественно - научного образования, философии, естествознания и политехнической подготовки учащихся в условиях научно-технического прогресса.

Указанные цели и задачи отвечают требованию стандарта. Курс физики для основной школы направлен на формирование у учащихся основной школы достаточные представления о физической картине мира, а также подготовить их к выбору профиля дальнейшего обучения.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:**

Общими предметными результатами обучения физике в основной школе являются:

- знания 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 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;

- формирования убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знании, 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 доказательств выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и 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.

**РАЗДЕЛ II**

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Рабочая программа рассчитана 68 часов в год (2 урока в неделю из расчёта 34 учебных недели).**

В процессе изучения предмета в 10 классе будут рассматриваться следующие вопросы: Что такое механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применимости. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Единица ускорение. Скорость при движении с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности. Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения. Основное утверждение механики. Материальная. Первый закон Ньютона. Сила. Связь между ускорением и силой. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности в механике. Силы в природе. Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Роль сил трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Второе условие равновесия твердого тела. Почему тепловые явления изучаются в молекулярной физике. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха. Кристаллические тела. Аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Необратимость процессов в природе. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей. Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. Заряженные тела. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики - закон Кулона. Единица электрического заряда. Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для Участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников p- и n- типов. Транзисторы. Электрический ток в вакууме. Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

**Лабораторные работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| Лабораторная работа **№** **1** | **Изучение движения тела по окружности** |
| Лабораторная работа **№ 2** | **Изучение закона сохранения механической энергии** |
| Лабораторная работа **№ 3** | **Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака** |
| Лабораторная работа **№ 4** | **Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока** |
| Лабораторная работа **№ 5** | **Изучение последовательного и параллельного соединения проводников** |

**Критерии и нормы оценки знаний обучающихся на базовом уровне**

**Оценка устных ответов учащихся:**

**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 примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом.

**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; если учащийся допустил одну негрубую 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 ответе имеются отдельные пробелы в усвоении курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению 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 или двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

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

**Оценка письменных 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 2/3 всей работы или допустил не более 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.

**Оценка тестовых заданий**

**Оценка «5»**ставится за 85%-100% верно выполненных заданий

**Оценка «4»**ставится за 70%-81% верно выполненных заданий

**Оценка «3»**ставится за 50%-69% верно выполненных заданий

**Оценка «2»**ставится за менее 50% верно выполненных заданий

**Оценка практических и 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 правила безопасности труда;

**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 части таков, что позволяет получить результат и вывод; если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объём выполненной части не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения проводились не правильно.

**Перечень ошибок**

**Ошибка** **считается грубой, если учащийся**:

1) не знает определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, их единиц;

2) не умеет выделять в ответе главное;

3) не умеет применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно формулирует вопросы задачи или неверно объясняет ход ее решения ; не знает приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, неправильно понимает условие задачи или истолковывает решение;

4) не умеет читать и строить графики и принципиальные схемы;

5) не умеет подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;

6) не умеет определять показания измерительного прибора;

7) нарушает требования правил безопасности труда при выполнении эксперимента

**К** **негрубым** **ошибкам** **относятся**:

1) неточности формулировок, определений, понятий, законов, правил, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опытов 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.

**Недочетами считаются:**

1) нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований при решении задач;

2) арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальности полученного результата;

3) отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;

4) небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;

5) орфографические и пунктуационные ошибки.

**РАЗДЕЛ III**

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | № | РАЗДЕЛ, ТЕМА | Кол.  часов | Параграф | Дата по плану | Дата по факту |
| 1 | **2.** | **КИНЕМАТИКА**.  Введение. Физика и другие науки. Физ-е величины и их измерения. | 1 | §1-2 | 4.09 |  |
| 2 |  | Механика. Классическая механика Ньютона и границы ее применения | 1 | §3-6 |  |  |
| 2. | 2.1. | Кинематика точки.  Движение точки и тела | 1 | § 3-6 | 11.09 |  |
| 3. | 2.2. | Уравнение равномерного прямолинейного движения. | 1 | § 8-10 | 13.09 |  |
| 4. | 2.3. | Движение с постоянным ускорением. | 1 | § | 18.09 |  |
| 5. | 2.2. | Кинематика твердого тела. Поступательное движение. | 1 | § 1- 7 | 20.09 |  |
| 6. | 2.3. | Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения. | 1 | § 1- 7 | 25.09 |  |
| 7. |  | **Лабораторная работа № 1** Изучение движения тела по окружности | 1 | Пособие для лаб. работы. | 27.09 |  |
| 8. |  | Решение задач по кинематике. | 1 | Сб. задач. Рымкевич | 2.10 |  |
| 9 |  | **Контрольная работа №1 по теме «Кинематика»** | 1 | §1-7 | 4.10 |  |
|  | **3.** | **ДИНАМИКА**. |  |  |  |  |
| 10. | 3.1. | Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Контрольная работа №1 | 1 | § 20-22 | 4.10 |  |
| 11. | 3.2. | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона | 1 | § 23-25 | 9.10  11.10 |  |
| 12. | 3.4. | Силы в механике. Гравитационные силы | 1 | § 30-33 | 16.10 |  |
| 13. | 3.5. | Силы упругости | 1 | § 34-35 | 18.10 |  |
| 14. | 3.6. | Силы трения | 1 | § 36-38 | 23.10 |  |
| 15. | 3.7. | Решение задач по динамике | 1 | Сб.задач Рымкевич | 25.10 |  |
|  | **4.** | **ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ** |  |  | 6.11 |  |
| 16. | 4.1. | Закон сохранения импульса | 1 | § 40-42 | 6.11 |  |
| 17. | 4.2. | Закон сохранения энергии. Работа силы. Мощность. | 1 | § 43-44 | 9.11 |  |
| 18. | 4.3. | Работа силы тяжести, упругости. | 1 | § 47-48 | 13.11 |  |
| 19. | 4.4. | Потенциальная энергия.  Закон сохранения энергии в механике | 1 | § 49-50 | 15.11 |  |
| 20 |  | Лабораторная работа № 2 Изучение закона сохранения механической энергии |  |  | 26.11 |  |
| 21. | 4.5. | Решение задач по законам сохранения энергии в механике | 1 | Сб. задач Рымкевич | 27.11 |  |
| 22. | 4.6. | СТАТИКА. Равновесие абсолютно твердых тел. Первое условие равновесия твердого тела. | 1 | § 52-53 | 29.11 |  |
| 23. | 4.7. | Второе условие равновесия твердых тел. | 1 | § 54 | 29.11 |  |
|  | **5.** | **МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ** |  |  |  |  |
| 24. | 5.1. | Основы молекулярно- кинетической теории. Масса, размеры молекул. | 1 | § 56-58 | 4.12 |  |
| 25. | 5.2. | Строение газообразных, жидких и твердых тел | 1 | § 60 | 06.12 |  |
| 26. | 5.3. | Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории газов | 1 | § 61 | 11.12 |  |
| 27. | 5.4. | Среднее значение квадрата скорости молекул. | 1 | § 62 | 13.12 |  |
| 28. | 5.2. | Силы взаимодействия молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов | 1 | § 59-63 | 18.12 |  |
| 29. | 5.2. | Температура. Энергия теплового движения молекул | 1 | § 64-67 | 20.12 |  |
| 30. | 5.3. | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы | 1 | § 68-69 | 25.12 |  |
| 31. |  | **Лабораторная работа № 3** Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака | 1 | Пособие по л.р. | 27.12 |  |
| 32. | 5.4. | Решение задач по газовым законам. | 1 | Сб. задач | 10.01 |  |
| 33. | 5.5. | Взаимные превращения жидкостей и газов | 1 | § 70-72 | 15.01 |  |
| 34. | 5.6. | Твердые тела. Кристаллические тела.  Аморфные тела. | 1 | § 73-74 | 17.01 |  |
| 35. | 5.7. | Основы термодинамики. Первый закон термодинамики. | 1 | § 75-78 | 22.01 |  |
| 36. | 5.8. | Принцип действия тепловых двигателей.  КПД. Тепловых двигателей. | 1 | § 82 | 24.01 |  |
| 37. |  | Решение задач по термодинамике | 1 | Сборники задач | 29.01 |  |
|  | **6.** | **ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ** |  |  |  |  |
| 38. | 6.1. | Электростатика. Закон Кулона | 1 | §84-87 | 31.01 |  |
| 39. | 6.2. | Электрическое поле. Принцип суперпозиции полей. | 1 | § 90-92 | 5.02 |  |
| 40. | 6.3. | Проводники в электростатическом поле | 1 | § 93 | 7.02 |  |
| 41. | 6.3. | Диэлектрики в электростатическом поле. Два вида диэлектриков. | 1 | § 94-95 | 12.02 |  |
| 42. | 6.4. | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле | 1 | § 96 | 14.02 |  |
| 43. | 6.5. | Потенциал электростатического поля, разность потенциалов | 1 | § 97-98 | 19.02 |  |
| 44. |  | Решение задач по электростатике |  |  | 21.02 |  |
| 45. | 6.4. | Электроемкость. Конденсаторы | 1 | § 99-100 | 26.02 |  |
| 46. | 6.5. | Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. | 1 | § 101 | 28.02 |  |
| 47. | 6.6. | Законы постоянного тока. Закон Ома для участка цепи. | 1 | § 102-104 | 5.03 |  |
| 48. | 6.7. | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников | 1 | § 105 | 07.03 |  |
| 49. | 6.8. | **Лабораторная работа № 4.** Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока |  | Пособие для л.р. | 12.03 |  |
| 50. | 6.8. | Работа и мощность постоянного тока. | 1 | § 106 | 14.03 |  |
| 51. | 6.9. | Электродвижущая сила. | 1 | § 107 | 19.03 |  |
| 52. |  | **Лабораторная работа № 5** Изучение последовательного и параллельного соединения проводников | 1 | Пособие для л.р. | 21.03 |  |
| 53 |  | КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2 « Основы термодинамики» | 1 |  | 09.04 |  |
| 54. | 6.10 | Закон Ома для полной цепи | 1 | § 108 | 11.04 |  |
| 55. | 7.1. | Электрическая проводимость различных веществ | 1 | § 109 | 16.04 |  |
| 56. | 7.2. | Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры | 1 | § 110-111 | 18.04 |  |
| 57 | 7.4 | Сверхпроводимость | 1 | § 112 | 23.04 |  |
| 58. | 7.5. | Электрический ток в полупроводниках | 1 | § 113 | 25.04 |  |
| 59. | 7.6. | Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей | 1 | § 114 | 30.04 |  |
| 60. | 7.7. | Электрический ток через контакт полупроводников *р*- и *n*-типов | 1 | § 115 | 7.05 |  |
| 61. | 7.8. | Транзисторы | 1 | § 116 | 14.05 |  |
| 62. | 7.9. | Электрический ток в вакууме | 1 | § 117 | 16.05 |  |
| 63. | 7.10. | Электронные пучки.  Электронная - лучевая трубка | 1 | § 118 | 21.05 |  |
| 64. | 7.11. | Электрический ток в жидкостях | 1 | § 119 | 23.05 |  |
| 65. | 7.12. | Закон электролиза | 1 | § 120 | 28.05 |  |
| 66. | 7.13. | Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды | 1 | § 121-122 | 30.05 |  |