

1. **Требуемые результаты усвоения учебного предмета**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

**10 класс**

**знать/понимать**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,

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

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

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

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

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

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

 обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;

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

 рационального природопользования и защиты окружающей среды

***11 класс***

**знать/понимать**

- смысл понятий: электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

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

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

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования средств радио- и телекоммуникационной связи

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

1. **Содержание учебного предмета**

**136 часов. 2 часа в неделю**

**1. Физика и методы научного познания**

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.. Основные элементы физической картины мира.

**2.Механика**

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

**3.Молекулярная физика.**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. МОДЕЛЬ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

**4. Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции, электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

**5. Квантовая физика и элементы астрофизики**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частей. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел курса | Кол-во часов | Контрольные работы | Лабораторные работы |
|  **10 класс** |  |
| Введение  | 1 |  |  |
| Механика  | 22 | К.Р. №1 «Равнопеременное движение»К.Р. № 2 «Законы сохранения» | Л.Р. №1 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»Л.Р. №2 «Закон сохранения механической энергии» |
| Молекулярная физика. Термодинамика  | 22 | К.Р. № 3 «Основы МКТ»К.Р. № 4 «Основы термодинамики» | Л.Р. № 3 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» |
| Основы электродинамики  | 23 | К.Р. № 5 «Электростатика»К.Р, № 6 «Законы постоянного тока» | Л.Р. № 4. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников»Л.Р. № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» |
| **Итого**  | **68** | **6** | **5** |
|  |  |  |  |
|  **11 класс** |  |
| Магнитное поле. Электромагнитная индукция  | 9 |  | Л.Р. № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»Л.Р. № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» |
| Электромагнитные колебания и волны  | 10 | К.Р. № 1 «Электромагнитные колебания. Основы электродинамики» | Л.Р. №3 «Измерение показателя преломления стекла»Л.Р. № 4 «Измерение длины световой волны» |
| Оптика  | 10 | К.Р. № 2 «Световые волны. Излучения и спектры» | Л.Р.№ 5 «Наблюдение линейчатых спектров» |
| Элементы теории относительности | 3 |  |  |
| Квантовая физика  | 15 | К.Р.№3 «Световые кванты. Строение атома»К.Р. №4 «Физика атома и атомного ядра» |  |
| Строение Вселенной | 8 |  |  |
| Значение физики для понимания мира и развития производительных сил  | 2 |  |  |
| Повторение | 11 |  |  |
| **Итого** | **68** | **4** | **5** |

**Календарно-тематическое планирование 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Дата по плану | Дата по факту | Тема урока | Элементы содержания | Планируемые результаты обучения: требования к уровню подготовки учащихся | Виды контроля |
| **I. Введение (1 час)** |  |
| **1** | 03.09 |  | Инструктаж по ОТ и ТБЧто изучает физика.Физические явления,наблюдения иопыты. | Физика как наука Научные методы познания окружающего мираи их отличие от другихметодов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научныегипотезы. Физические законы. Физические теории. | **Понимать** смысл понятия «физическое явление». Основные положения.**Знать** роль эксперимента и теории в процессе познания природы. | Экспериментальные задачи |
| **II. Механика (22 часа)** |
| **Кинематика (10 часов)** |  |  |
| **2\1** | 05.09 |  | Механическое движение, его виды и характеристики. Принцип относительности Галилея. | Механическое движение и его виды. | **Знать** основные понятия: :закон, теория, вещество, взаимодействие.Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса. | Фронтальныйопрос |
| **3\2** | 10.09 |  | Равномерное движениетел. Скорость. Уравнениеравномерного движения.Решение задач | Материальная точка,перемещение, скорость,путь. | **Знать** основные понятия: материальная точка,перемещение, скорость,путь. | Фронтальныйопрос |
| **4\3** | 12.09 |  | Графики прямолинейногодвижения.Решение задач. | Связь между кинематическими величинами. | **Уметь** строить график зависимости(х от t,V от t)Анализ графиков | Разбортиповыхзадач. |
| **5\4** | 17.09 |  | Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость принеравномерномдвижении. | Определение скорости. | Читать и строить графики, выражающие зависимости кинематических величин от времени. |  |
| **6\5** | 19.09 |  | Прямолинейное равноускоренноедвижение | Физический смысл равнозамедленногодвижения. | Понимать смысл понятия «равноускоренное движение» | Решение задач |
| **7\6** | 24.09 |  | Движение с постоянным ускорением | Равнозамедленное движение.Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка. | **Знать** формулы равноускоренного движения. | Решение задач |
| **8\7** | 26.09 |  | Решение задач | **Уметь** дать определение поступательного движения, материальной точки. | Решениекачественных задач. |
| **9\8** | 01.10 |  | Равномерное движение точки по окружности.  | Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка | **Уметь** дать определение поступательного движения, материальной точки. | Решениекачественных задач. |
| **10/9** | 03.10 |  | Кинематика абсолютно твердого тела |
| **11\10** | 08.10 |  | **Контрольная работа №1** «Равнопеременное движение» | Кинематика равнопеременногодвижения. | **Уметь** применять полученные знанияпри решении задач. | Контрольнаяработа. |
| **Движение и силы в природе (12 часов)** |  |  |
| **12\11** | 10.10 |  | Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы. Первый закон Ньютона | Механическое движение и его относительность.Инерциальные и неинерциальные системы отсчёта.Инерция и инертность. | **Понимать смысл** понятий: механическое движение, относительность, инерция, Инертность. Приводить примеры инерциальной СО и неинерциальной,объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли. | Решениекачественных задач. |
| **13\12** | 15.10 |  | Второй и третий законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил. | Сложение сил. | **Уметь** иллюстрировать точки приложения сил, их направление. | Групповая фронтальнаяработа |
| **14\13** | 17.10 |  | Силы в природе. Гравитационные силы | Принцип суперпозиции сил. Закон всемирного тяготения. | Приводить примеры, иллюстрирующие границы применимости законов Ньютона. | Решение за-дач |
| **15\14** | 22.10 |  | Сила упругости и сила трения. | . | **Уметь** приводить примерыпо изученному материалу. | Решение качественных задач |
| **16\15** | 24.10 |  | **Лабораторная работа№1** «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости» | Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.Изучение движения тела под действием силы тяжести и упругости. | **Знать и уметь** объяснить что такое гравитационная сила. **Уметь** объяснить природувзаимодействия и механические явления в макромире. | Решениезадач |
| **17\16** | 07.11 |  | Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса |  | **Знать** точку приложения веса тела. Понятие невесомости.**Уметь** пользоваться приборами и применять формулы периодического движения. |  |
| **18\17** | 12.11 |  | Решение задач. | Закон сохранения импульса. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление сохранения импульса. | **Знать** смысл физических величин: импульс тела, импульс силы;смысл физическихзаконов классической механики; сохранение энергии и импульса. Границы применимости. | Решение задач |
| **19\18** | 14.11 |  | Механическая работа и мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия.. | Освоение космоса. | **Знать** границы применимости реактивного движения. | Решение задач |
| **20\19** | 19.11 |  | Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия | Проведение опытов, иллюстрирующих проявление механической энергии. | **Знать** смысл физических величин: работа, механическая энергия. | Решение экспериментальныхзадач |
| **21\20** | 21.11 |  | Закон сохранения и превращения энергии в механике. | Закон сохранения энергии. | **Знать** границы применимости закона сохранения энергии. | Самостоятельная работа. |
| **22\21** | 26.11 |  | **Лабораторная работа №2** «Закон сохранения механической энергии» | Сохранение работы силы с изменением кинетической энергии. | Работать с оборудованием и **уметь** проводить измерения физических ве6личин. | Лабораторная работа. |
| **23\22** | 28.11 |  | **Контрольная работа № 2** «Законы сохранения» | Законы сохранения в механике. | **Уметь** применять полученные знания на практике. | Контрольнаяработа |
| 1. **Молекулярная физика. Термодинамика (22 часа)**
 |
| ***Основы МКТ. Идеальный газ. Свойства твердых тел, жидкостей и газов (16 часов)*** |  |
| **24\1** | 03.12 |  | Основные положения молекулярно-кинетической теории размеры молекул. | Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и её экспериментальное доказательство. | Понимать смысл понятий: атом, атомное ядро. Характеристики молекул. | Решение качественных задач |
| **25\2** | 05.12 |  | Броуновское движение. Решение задач | Порядок и хаос. | **Уметь** делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов .Знать и понимать смысл физических величин: количества вещества, молярная масса. | Решение экспериментальных задач |
| **26\3** | 10.12 |  | . Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел | Виды агрегатных состояний вещества. | **Знать** характеристики молекул в виде агрегатных состояний вещества. Уметь описывать свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. | Решение качественных задач |
| **27\4** | 12.12 |  | Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории | Физическая модель идеального газа. | **Знать** модель идеального газа. Знать характеристики молекул.  |  |
| **28\5** | 17.12 |  | Обобщающее занятие «Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории» | Идеальный газ в МКТ. | **Уметь** высказывать своё мнение и доказывать его примерами. |  |
| **29\6** | 19.12 |  | Температура и тепловое равновесие. Решение задач | Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Тепловое движение молекул. | Значение температуры тела здорового человека. **Понимать смысл** физических величин: абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц. | Тест |
| **30/7** | 24.12 |  | Определение температуры. Энергия теплового движения молекул. | Планетарная модель атома. | **Знать** строение вещества. Виды агрегатного состояния вещества. | Решение качественных задач |
| **31\8** | 26.12 |  | Уравнение состояния идеального газа. | Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. | **Знать** физический смысл понятий: объём, масса | Решениезадач |
| **32\9** | 14.01 |  | Газовые законы | Изопроцессы. | **Знать** газовые законы для идеального газа, изопроцессы и их значение в жизни | Решение задач,построение графиков |
| **33\10** | 16.01 |  | Решение задач на уравнение состояния и газовые законы. | Графические и качественные задачи. КИМы | **Уметь** решать задачи на определение одного из параметров |
| **34\11** | 21.01 |  | **Контрольная работа №3** «Основы МКТ. Газовые законы» | Контроль знаний по теме | контрольная |
| **35/12** | 23.01 |  | **Лабораторная работа № 3** «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака» | Изопроцессы. | **Уметь** работать с лабораторным оборудованием, проводить измерения и делать выводы, анализируя результаты измерений. | Лабораторная работа |
| **36/13** | 28.01 |  | Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. | Экспериментальное доказательство зависимости давления насыщенного пара от температуры. | **Знать** точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении. | Экспериментальныезадачи |
| **37\14** | 30.01 |  | Влажность воздуха и её измерение..  | Измерение влажности воздуха. | **Знать** приборы, измеряющие влажность**. Уметь** измерять влажность воздуха . | Умение пользоваться приборами. |
| **38\15** | 04.02 |  | Твердые тела. | Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов. | **Знать** свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, аморфных тел. | Контрольная работа. |
| **39\16** | 06.02 |  | Итоговое тестирование по теме «Молекулярная физика» | Тестовый контроль знаний по изученной теме | **Уметь** применять полученные знания для решения задач | Тест  |
| **Основы термодинамики (6 часов)** |  |  |
| **40\1** | 11.02 |  | Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. | Тепловое движение молекул. Закон термодинамики. Порядок и хаос. | **Уметь** приводить примеры практического использования физических знаний  | Решение качественных задач |
| **41\2** | 13.02 |  | Количество теплоты. Уравнение теплового баланса | Физический смысл удельной теплоёмкости. | **Знать** понятие «теплообмен», физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни человека . | Экспериментальные задачи. |
| **42\3** | 18.02 |  | Первый закон термодинамики.Решение задач. | Физический смысл первого закона термодинамики.Необратимость тепловых процессов в природе. | **Знать** первый закон термодинамикиИспользовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека | Решение задач |
| **43\4** | 20.02 |  | Второй закон термодинамики | Первый закон термодинамики | Решение задач |
| **44/5** | 25.02 |  | Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. | Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды. Рациональное природопользование и защита окружающей среды. | Называть экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей, атомных реакторов и гидроэлектростанций. | Решение задач. |
| **45\6** | 27.02 |  | **Контрольная работа №4** «Основы термодинамики». | Основы термодинамики. | **Знать** основы термодинамики. | Контрольная работа. |
| **IV. Основы электродинамики. (23 часа)** |
| ***Электростатика (9 часов)*** |  |  |
| **46/1** | 04.03 |  | Что такое электродинамика. Электрический заряд и элементарные частицы. | Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. | **Уметь** приводить примеры электризации. Понимать смысл физических величин: заряд, элементарный электрический заряд. | Фронтальный опрос. |
| **47\2** | 06.03 |  | Закон Кулона. | Закон Кулона для электрического взаимодействия. | **Знать** границы применимости закона Кулона. | Тест. |
| **48\3** | 11.03 |  | Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Силовые линии. | Квантование электрических зарядов. Равновесие статических зарядов. | **Знать** пример суперпозиции полей. | Решение задач. |
| **49\4** | 13.03 |  | Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей | Графическое изображение электрических полей. | **Уметь** сравнивать напряжённость в различных точках и показывать направление силовых линий. |  |
| **50\5** | 18.03 |  | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле | Основы электродинамики. | **Уметь** применять полученные знания при решении задач. | Решение задач. |
| **51\6** | 20.03 |  | Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. | Потенциальные поля.  | **Знать** картину эквипотенциальных поверхностей электрических полей. | Решение задач. |
| **52\7** | 01.04 |  | Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. | Связь напряженности и напряжения. Эквипотенциальные поверхности электрических полей. | Уметь применять полученные знания при решении задач.Знать формулу связи напряженности и напряжения | Решение задач. |
| **53\8** | 03.04 |  | Электроемкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора | Электроёмкость конденсатора. | **Знать** применение и соединение конденсаторов. | Тест. |
| **54\9** | 08.04 |  | **Контрольная работа №5** «Электростатика» | Основы электростатики. | **Уметь** использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности. | Контрольная работа. |
| **Законы постоянного тока. (8 часов).** |  |  |
| **55\1** | 10.04 |  | Электрический ток. Сила тока. | Электрический ток. Сила тока. | **Знать** технику безопасности работы с электроприборами | Тест |
| **56\2** | 15.04 |  | Закон Ома для участка цепи. Сопротивление | Источники электрического тока. | **Знать** условия существования электрического тока. | Тест |
| **57\3** | 17.04 |  | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение | Связь между напряжением, сопротивлением и силой электрического тока. | **Знать** зависимость силы электрического тока от напряжения | Решение задач |
| **58\4** | 22.04 |  | **Лабораторная работа№4** «Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников.» | Соединение проводников. | **Знать** схемы соединения проводников. | Лабораторная работа |
| **59\5** | 24.04 |  | Работа и мощность постоянного тока. | Связь между мощностью и работой электрического тока. | Понимать смысл физических величин: работа и мощность. | Тест |
| **60\6** | 29.04 |  | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | Понятие электродвижущей силы. Формула для силы электрического тока по закону Ома для полной цепи. | **Знать** смысл закона Ома для полной цепи. | Решение задач |
| **61\7** | 06.05 |  | **Лабораторная работа№5** «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.» | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника. | Тренировать практические навыки работы с электроизмерительными приборами. | Лабораторная работа |
| **62\8** | 08.05 |  | **Контрольная работа №6 «**Законы постоянного тока.» | Законы постоянного тока. | **Знать** физические величины и формулы, связывающие их. | Контрольная работа. |
| **Электрический ток в различных средах (6 часов)** |  |  |
| **63\1** | 13.05 |  | Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов | Проводники электрического тока. Носители электрического заряда.. | Знать условия существования электрического тока в проводниках, носителей электрического заряда | Решение качественных задач |
| **64\2** | 15.05 |  | Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. | Практическое применение сверхпроводимости | Знать формулу расчёта зависимости сопротивления проводника от температуры. | тест |
| **65\3** | 20.05 |  | Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость | Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о применении полупроводниковых приборов. | **Знать** устройство и применение полупроводниковых приборов. | Фронтальный опрос. |
| **66\4** | 22.05 |  | Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. | Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об электронно-лучевой трубке. | **Знать** устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки. | Решение качественных задач |
| **67\5** | 27.05 |  | Электрический ток в жидкостях. | Электрический ток в жидкостях. | **Знать** применение электролиза. | Фронтальный опрос. |
| **68\6** | 29.05 |  | Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. | Возникновение самостоятельных и несамостоятельных разрядов. | **Уметь** использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности. | Тест |