

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР**

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 16  
имени героя СССР Л.М. Доватора**

---

350047, г. Краснодар, ул. Темрюкская, д. 68, тел. 222-28-35  
[school16@kubannet.ru](mailto:school16@kubannet.ru)

УТВЕРЖДЕНО

решение педсовета протокол № 1

от 30.08.2021 года

председатель педсовета

директор МАОУ СОШ № 16

\_\_\_\_\_И.Н. Ревенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По физике

Уровень образования (класс) среднего общего образования, 10-11 классы

Количество часов 136 часов (10 класс - 2 часа, 11 класс - 2 часа)

Учитель: Кузьминова Екатерина Владимировна

Программа разработана на основе:

рабочей программы к предметной линии учебников серии «Классический курс». Физика 10-11 классы. Базовый уровень и профильный уровень, издательство «Просвещение», 2018г.

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР**

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 16  
имени героя СССР Л.М. Доватора**

---

350047, г. Краснодар, ул. Темрюкская, д. 68, тел. 222-28-35  
[school16@kubannet.ru](mailto:school16@kubannet.ru)

УТВЕРЖДЕНО

решение педсовета протокол № 1  
от 30.08.2021 года

председатель педсовета  
директор МАОУ СОШ № 16

\_\_\_\_\_И.Н. Ревенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По физике

Уровень образования (класс) среднего общего образования, 10-11 классы

Количество часов 136 часов (10 класс - 2 часа, 11 класс - 2 часа)

Учитель: Касумова Лариса Михайловна

Программа разработана на основе:

рабочей программы к предметной линии учебников серии «Классический курс». Физика 10-11 классы. Базовый уровень и профильный уровень, издательство «Просвещение», 2018г.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

### ***Гражданского воспитания:***

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

### ***Патриотического воспитания и формирования российской идентичности:***

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

### ***Духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:***

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

### ***Эстетического воспитания:***

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

### ***Ценности научного познания:***

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

### ***Физического воспитания и формирование культуры здоровья:***

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

### ***Трудового воспитания и профессионального самоопределения:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

### ***Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

*Освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

*Освоение познавательных универсальных учебных действий:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## Содержание учебного предмета

### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

### **Механика**

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа.. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

### **Основы электродинамики**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля— Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнит-

ные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

### **Колебания и волны**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **Оптика**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

### **Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

## Тематическое планирование

10-11 класс					
Раздел	Кол-во часов	темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы</b>	1	Физика и естественнонаучный метод познания природы	1	— Наблюдать и описывать физические явления; — переводить значения величин из одних единиц в другие; — систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы; — предлагать модели явлений; — объяснять различные фундаментальные взаимодействия; — сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
				— Описывать характер движения в зависимости от выбранной системы отсчета; — применять модель материальной точки к реальным движущимся объектам; — представлять механическое движение уравнениями зависимости координат от времени; — систематизировать знания о физической величине: перемещение, мгновенная скорость, ускорение; — систематизировать знания о характеристиках равномерного движения материальной точки по окружности; — сравнивать путь и перемещение тела; — вычислять: среднюю скорость и среднюю скорость неравномерного движения аналитически и графически, ускорение тела; путь, перемещение и скорость при равнопеременном прямолинейном движении;	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
<b>Механика</b>	27	Кинематика	6		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Законы динамики Ньютона	4		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Силы в механике	5		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Законы сохранения импульса	3		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Закон сохранения механической энергии	4		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение



				— определять: перемещение по графику зависимости скорости движения от времени, ускорение тела по графику зависимости скорости равнопеременного движения от времени; координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости и ускорения от времени;	ние, экологическое воспитание
		Статика	3		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Основы гидромеханики	2	— строить и анализировать графики зависимости: координаты тела и проекции скорости от времени при равномерном движении; скорости и ускорения от времени при прямолинейном равноускоренном и равнозамедленном движении; — классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения; — решать графические задачи; — анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного; — наблюдать свободное падение тел; — измерять: скорость равномерного движения, ускорение при свободном падении (равноускоренном движении); — наблюдать и представлять графически баллистическую траекторию; — вычислять относительную и абсолютную погрешность измерения начальной скорости движения; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — указывать границы применимости физических законов;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание

				— применять знания к решению задач	
<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>17</b>	Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)	3	— Определять: состав атомного ядра; относительную атомную массу;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Уравнения состояния газа	4	— рассчитывать дефект массы ядра атома, молярную массу и массу молекулы или атома; — анализировать зависимость свойств вещества от его строения;	
		Взаимные превращения жидкости и газа	1	— наблюдать фазовые переходы при нагревании веществ;	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Жидкости	1	— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; — формулировать условия идеальности газа	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Твёрдые тела	1	— Определять: среднее расстояние между частицами идеального газа при различных температурах и давлениях; параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа;	экологическое воспитание ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение,
		Основы термодинамики	7	параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(V), V(T)$ или $p(T)$ ; — наблюдать эксперименты, служащие обоснованием МКТ газов; — объяснять: явление диффузии на примерах из жизненного опыта, качественно кривую распределения молекул по скоростям, взаимосвязь скорости теплового движения и температуры газа; — вычислять среднюю квадратичную скорость; — исследовать экспериментально зависимость $p(V)$ для изотермического процесса; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание

				— применять полученные знания к решению задач	
<b>Основы электродинамики</b>	<b>16+9=25</b>	<b>Электростатика</b>	6	— Наблюдать взаимодействие наэлектризованных и заряженных тел; — анализировать: устройство и принцип действия электрометра, асимптотику электростатических полей;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Законы постоянного тока	6	— объяснять: явление электризации, устройство и принцип действия крутильных весов, характер электростатического поля разных конфигураций зарядов;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Электрический ток в различных средах	4	— формулировать границы применимости закона Кулона — приводить примеры неустойчивости равновесия системы статических зарядов; — строить изображения полей точечных зарядов с помощью линий напряженности;	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Магнитное поле	5	— использовать принцип суперпозиции для описания поля электрического диполя; — вычислять напряженность поля, созданного заряженной сферой и плоскостью;	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Электромагнитная индукция	4	— применять полученные знания к решению задач	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
<b>Колебания и волны</b>	<b>16</b>	Механические колебания	3	— давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты,	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Электромагнитные колебания	6	электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание

		Механические волны	3	<p>проводника, мощность электрического тока;</p> <p>— объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления;</p>	<p>Ценности научного трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание</p>
		Электромагнитные волны	4	<p>объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;</p> <p>— формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;</p> <p>— рассчитывать ЭДС гальванического элемента;</p> <p>— исследовать смешанное сопротивление проводников;</p> <p>— описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника;</p> <p>— наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;</p> <p>— использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;</p> <p>— исследовать электролиз с помощью законов Фарадея. давать определения</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание</p>

				<p>понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, <math>p-n</math>-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;</p> <p>— описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;</p> <p>— использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов;</p> <p>— объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.</p>	
оптика	13	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика	11	<p>— давать определения понятий: электромагнитная волна, луч, физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии</p>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Излучение и спектры	2	<p>электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;</p> <p>— объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты;</p>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание

				<ul style="list-style-type: none"> <li>— описывать механизм давления электромагнитной волны;</li> <li>— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн; применять на практике принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие и рассеивающие линзы. Изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.</li> </ul>	
Основы специальной теории относительности	3	Основы специальной теории относительности	3	- объяснять принцип одновременности, следствия теории относительности	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
Квантовая физика	17	Световые кванты	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез;</li> </ul>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Атомная физика	3	физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
		Физика атомного ядра	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять принцип действия</li> </ul>	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание

				<p>ядерного реактора;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;</li> <li>— прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).</li> </ul>	<p>воспитание</p> <p>Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание</p>
		Элементарные частицы	2		
Строение вселенной	5	Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>— давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной, реликтовое излучение, протон-протонный цикл, комета, астероид, пульсар;</li> <li>— интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;</li> <li>— формулировать закон Хаббла;</li> <li>— классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;</li> <li>— представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;</li> <li>— объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;</li> <li>с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции</li> </ul>	<p>Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание</p>

Повторение	7	Решение расчётных задач, предполагающих использование физической модели и основанных на содержании различных разделов курса физики.	7	Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественно – научную грамотность.	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание
Резерв	7 +5=12		7 +5=12		
ИТОГО:	68		68		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания МО учителей математики и физики  
 MAOY COII № 16  
 от 30.08.2021 года № 1\_  
Мяленко Т.П. / \_\_\_\_\_ /

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
Кукарцев С.С. / \_\_\_\_\_ /  
 \_\_\_\_\_.\_\_\_\_. 2021 года



СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
МАОУ СОШ №16

С.С. Кукарцев

■ . 08 .2021 года

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР**

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 16  
имени героя СССР Л.М. Доватора**

---

350047, г. Краснодар, ул. Темрюкская, д. 68, тел. 222-28-35  
school16@kubannet.ru

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ПЛАНИРОВАНИЕ**

По *физике*

Класс(ы)            *10б*

Учитель: *Кузьминова Екатерина Владимировна*

Количество часов: всего *68* часов; в неделю *2* часа.

Планирование составлено на основе рабочей программы Кузьминовой Е.В. по физике, утвержденной решением педагогического совета протокол №1 от *30.08.2021* года.

Планирование составлено на основе: *рабочей программы к предметной линии учебников серии «Классический курс». Физика 10-11 классы, Базовый уровень и профильный уровень, издательство «Просвещение», 2018г.*

В соответствии с *ФГОС среднего общего образования*

Учебник (учебное пособие): *Учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б. Сотский, Физика. 10,11 класс. Учебник. М.: Просвещение, 2017г.*

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
МАОУ СОШ №16  
С.С. Кукарцев  
■ . 08 .2021 года

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР**

**муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар  
средняя общеобразовательная школа № 16  
имени героя СССР Л.М. Доватора**

---

350047, г. Краснодар, ул. Темрюкская, д. 68, тел. 222-28-35  
school16@kubannet.ru

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ  
ПЛАНИРОВАНИЕ**

По *физике*

Класс(ы) *10 а, в*

Учитель: *Касумова Лариса Михайловна*

Количество часов: всего *68* часов; в неделю *2* часа.

Планирование составлено на основе рабочей программы Касумовой Л.М. по физике, утвержденной решением педагогического совета протокол №1 от *30 .08.2021*года.

Планирование составлено на основе: *рабочей программы к предметной линии учебников серии «Классический курс». Физика 10-11 классы, Базовый уровень и профильный уровень, издательство «Просвещение», 2018г.*

В соответствии с *ФГОС среднего общего образования*

Учебник (учебное пособие): *Учебник: Г.Я.Мякишев, Б.Б. Сотский, Физика. 10,11 класс. Учебник. М.: Просвещение, 2017г.*

№ раздела	№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата		Характеристика деятельности учащихся	Оборудование
				план	факт		
1		<b>Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы</b>	1				
1	1	<p>Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений.</p> <p>Физические величины. Погрешности измерений физических величин.</p>	1			<p>Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.</p>	Мультимедийный проектор

2		<b>Механика</b>	<b>27</b>				
		<b><i>Кинематика</i></b>	<b>6</b>				
	2	<p>Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения.</p>	<b>1</b>			<p>Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p>	Мультимедийный проектор
3	<p>Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения.</p>	<b>1</b>			<p>Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках алгебры. Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкрет-</p>	Мультимедийный проектор	

					<p>ных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения. Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры.</p> <p>Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату,</p>	
4	<p>Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения.</p>	1			<p>Определять по графику зависимости проекции скорости от времени характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости за определенный промежуток времени</p>	Мультимедийный проектор
5	<p>Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.</p> <p>Центростремительное</p>	1			<p>Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное вращательное, равно-</p>	Тело, нить, секундомер

	ускорение.				мерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью.	
6	<b>ТБ. Лабораторная работа №1: «Изучение движения тела по окружности».</b>	1			Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Делать выводы о проделанной работе, проводить анализ полученных, в ходе лаб работы, результатов.	Принадлежности для выполнения лабораторной работы
7	Контрольная работа №1 по разделу «Кинематика»	1				Индивидуальный раздаточный материал, соответствующий теме контрольной работы
	<b>Законы динамики Ньютона</b>	4				
8	Явление инерции. Масса и сила.	1			Давать определения понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта.	Мультимедийный проектор

9	Инерциальные системы отсчёта.	1			Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях.	Мультимедийный проектор
10	Взаимодействие тел. Сложение сил.	1			Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами. Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках алгебры. Определять равнодействующую силу двух сил.	Мультимедийный проектор
11	Первый, второй и третий законы Ньютона.	1			Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных задач.	Мультимедийный проектор
	<b>Силы в механике</b>	<b>5</b>				
12	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	1			Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости. Находить в литературе и в Интернете информацию об открытии Ньютоном закона все-	Мультимедийный проектор

					мирного тяготения, Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач.	
13	Сила тяжести. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука.	1			Вычислять силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Перечислять сходства и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины.	Трубка Ньютона. Набор пружин, различной жесткости
14	<b>ТБ. Лабораторная работа №2: «Измерение жёсткости пружины»</b>	1			Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Делать выводы о проделанной работе, проводить анализ полученных, в ходе лаб работы, результатов.	Принадлежности для выполнения лабораторной работы



15	Силы трения.	1			Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Измерять и изображать графически силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач.	
16	<b>ТБ. Лабораторная работа №3: «Измерение коэффициента трения»</b>	1			Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Делать выводы о проделанной работе, проводить анализ полученных, в ходе лаб работы, результатов.	оборудования для выполнения лабораторной работы
	<b>Законы сохранения импульса 3 ч</b>	3				
17	Импульс тела. Импульс силы.	1			Давать определения понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел. Находить в конкретной ситуации значения: импульса ма-	Мультимедийный проектор

					териальной точки, импульса силы.	
<b>18</b>	Закон сохранения импульса.	<b>1</b>			<p>Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости.</p> <p>Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса.</p>	Мультимедийный проектор
<b>19</b>	Реактивное движение.	<b>1</b>			<p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p> <p>Готовить презентации и сообщения о полетах человека в космос, о достижениях нашей страны в освоении космического пространства.</p>	Мультимедийный проектор
	<b>Закон сохранения механической энергии</b>	<b>4</b>				

20	Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле.	1			<p>Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила. Находить в конкретной ситуации значения физических величин:</p>	Мультимедийный проектор
21	Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	1			<p>Составлять уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p>	Мультимедийный проектор
22	Закон сохранения механической энергии.	1			<p>Формулировать закон сохранения полной механической энергии, границы его применимости. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p> <p>Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения полной механической энергии.</p>	Мультимедийный проектор

23	<b>ТБ. Лабораторная работа №4:</b> «Изучения закона сохранения механической энергии».	<b>1</b>			Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Делать выводы о проделанной работе, проводить анализ полученных, в ходе лаб работы, результатов.	оборудования для выполнения лабораторной работы
	<b>Статика</b>	<b>3</b>				
24	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа.	<b>1</b>			Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы. Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия в конкретных ситуациях. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел.	

25	Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости.	1			Находить в литературе и в Интернете информацию о значении статики в строительстве, технике, быту, объяснение формы и размеров объектов природы. Готовить презентации и сообщения, по данным темам	Мультимедийный проектор
26	<b>ТБ. Лабораторная работа №5: «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».</b>	1			Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Делать выводы о проделанной работе, проводить анализ полученных, в ходе лаб работы, результатов. Измерять силу с помощью пружинного динамометра, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.	Оборудования для выполнения лабораторной работы
	<b>Основы гидромеханики</b>	2				

	27	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел	1			<p>Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе.</p>	Мультимедийный проектор
	28	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Динамика».</b>	1				индивидуальный раздаточный материал соответствующий теме контрольной работы
3		<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	17				
		<i>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)</i>	3				

29	<p>Молекулярно-Кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.</p> <p>Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.</p>	1				Мультимедийный проектор
30	<p>Модель «идеальный газ».</p> <p>Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярнокинетической теории идеального газа.</p>	1			<p>Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.</p>	Мультимедийный проектор

31	<b>ТБ. Лабораторная работа №6:</b> «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами».	1			Измерение температуры жидкостными и цифровыми	Принадлежности для выполнения лабораторной работы
	<b>Уравнения состояния газа</b>	<b>4</b>				
32	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона.	1			— Определять параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа	Мультимедийный проектор
33	Изопроцессы.	1			Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику	Мультимедийный проектор
34	Газовые законы.	1			Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ) газов	Мультимедийный проектор
35	<b>ТБ. Лабораторная работа №7:</b> «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (Измерение термодинамических параметров газа)».	1			Исследовать зависимости $p(V)$ экспериментально зависимость	Принадлежности для выполнения лабораторной работы



	<b><i>Взаимные превращения жидкости и газа</i></b>	<b>1</b>			— Определять параметры вещества в газообразном состоянии с помощью уравнения состояния идеального газа	
36	Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары.	1		—	— Определять параметры идеального газа и происходящего процесса по графику зависимости $p(V)$	Виды жидкостей, гигрометр, психрометр
	<b><i>Жидкости</i></b>	<b>1</b>			— Определять среднее расстояние между частицами идеального газа при различных температурах и давлениях	
37	Модель строения жидкости. Поверхностное натяжение.	1			— Исследовать экспериментально зависимость $p(V)$ для изотермического процесса; — наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности	Набор для демонстрации поверхностного натяжения жидкости
	<b><i>Твёрдые тела</i></b>	<b>1</b>				
38	Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.	1				Твёрдые тела, кристаллы, аморфные тела

	<b>Основы термодинамики</b>	<b>7</b>				
<b>39</b>	Внутренняя энергия. Термодинамическая система и её равновесное состояние.	1				Мультимедийный проектор
<b>40</b>	Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1			Вычисление Работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы.	Мультимедийный проектор
<b>41</b>	Количество теплоты. Теплоёмкость.	1			Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое	Мультимедийный проектор
42	Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	1			Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики	Мультимедийный проектор, термос, калориметр
43	Необратимость тепловых процессов. Преобразования энергии в тепловых машинах.	1			Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики	Модель двигателя внутреннего сгорания

	44	КПД тепловых машин.	1			Объяснять принципы действия тепловых машин	Модель двигателя внутреннего сгорания
	45	Контрольная работа №3 по теме «Молекулярная физика и термодинамика».	1				Индивидуальный раздаточный материал соответствующий теме контрольной работы
4		<b>Основы электродинамики</b>	16				
		<i>Электростатика</i>	6				
	46	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1			Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд	Заряженная палочка, шерсть, металлическая гильза
	47	Электрическое взаимодействие. Закон Кулона.	1			Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел.	Электроскоп, электромметр.

48	Напряжённость и потенциал электростатического поля, связь между ними.	1			Вычислять значение напряжённости поля точечного электрического заряда, определять направление вектора напряжённости в конкретной ситуации. Формулировать принцип суперпозиции электрических полей.	Мультимедийный проектор
49	Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей.	1			Определять направление и значение результирующей напряжённости электрического поля системы точечных зарядов. Изображать электрическое поле с помощью линий напряжённости.	Мультимедийный проектор
50	Разность потенциалов.	1			Определять по линиям напряжённости электрического поля знаки и характер распределения зарядов. . Определять потенциал электростатического поля в данной точке поля одногоразность потенциалов,, напряжение в конкретных ситуациях. Составлять уравнения, связывающие	Мультимедийный проектор

						напряжённость электрического поля с разностью потенциалов.	
51	Электрическая ёмкость. Конденсатор	1				Объяснять устройство и принцип действия, практическое значение конденсаторов. Вычислять значения электроёмкости плоского конденсатора, заряда конденсатора, напряжения на обкладках конденсатора, параметров плоского конденсатора, энергии электрического поля заряженного конденсатора в конкретных ситуациях.	конденсаторы
	<i>Законы постоянного тока</i>	6					
52	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединения проводников.	1				Перечислять условия существования электрического тока. Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике, объяснять механизм	Амперметр, соединительные провода, источник, ключ, реостат

53	Работа и мощность тока. Закон Джоуля—Ленца.	1			<p>Формулировать и использовать закон Джоуля—Ленца.</p> <p>Определять работу и мощность электрического тока, количество теплоты, выделяющейся в проводнике с током, при заданных параметрах. Формулировать закон Ома для полной цепи, условия его применимости. Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p>	Мультимедийный проектор
54	<p><b>ТБ. Лабораторная работа №8:</b></p> <p>« Последовательное и параллельное соединение проводников».</p>	1			<p>Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Делать выводы о проделанной работе, проводить анализ полученных, в ходе лаб работы, результатов.</p>	Принадлежности для выполнения лабораторной работы
55	Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1 1			<p>Составлять уравнение, выражающее закон Ома для полной цепи, в конкретных ситуациях; находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины.</p>	Мультимедийный проектор

	56	<b>ТБ. Лабораторная работа №9: «Измерение ЭДС источника тока».</b>	1			Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Делать выводы о проделанной работе, проводить анализ полученных, в ходе лаб работы, результатов вольтметра, амперметра и цифровых датчиков напряжения и силы тока.	Принадлежности для выполнения лабораторной работы
	57	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Электродинамика»</b>	1				Индивидуальный раздаточный материал соответствующий теме контрольной работы
		<b>Электрический ток в различных средах</b>	4				
	58	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1			Давать определение понятий: носители электрического заряда, проводимость, сверхпроводимость, собственная проводимость, примесная проводимость, электронная проводимость, дырочная проводимость, вакуум, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовый разряд, рекомбинация, ионизация, самостоятельный разряд,	Металлы, различных классов

						<p>несамостоятельный разряд, плазма. Распознавать и описывать явления прохождения электрического тока через проводники, полупроводники, вакуум, электролиты, газы.</p>	
	59	<p>Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. <i>P-n</i> переход.</p>	1			<p>Качественно характеризовать электрический ток в среде: называть носители зарядов, механизм их образования, характер движения зарядов в электрическом поле и в его отсутствии, зависимость силы тока от напряжения, зависимость силы тока от внешних условий.</p> <p>Перечислять основные положения теории электронной проводимости металлов.</p> <p>Перечислять основные положения теории электронно-дырочной проводимости полупроводников.</p>	диод
	60	<p>Электрический ток в электролитах.</p>				<p>Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов.</p>	Раствор электролита



			1				
	61	Электрический ток в вакууме и газах.	1			Объяснять механизм образования свободных зарядов в газах. Применять знания о строении вещества для описания явлений самостоятельного и несамостоятельного разрядов. Распознавать, приводить примеры, перечислять условия возникновения самостоятельного и несамостоятельного газовых разрядов, различных типов газовых разрядов. Приводить примеры использования газовых разрядов. Перечислять основные свойства и применение плазмы.	Электронно-лучевая трубка.
5		<b>Резерв</b>	7				
	62	Решение задач по теме: «Кинематика».	1			Применять полученные знания к решению задач	Мультимедийный проектор

63	Решение задач по теме: «Динамика».	1			Применять полученные знания к решению задач	Мультимедийный проектор
64	Решение задач по теме: «законы сохранения».	1			Применять полученные знания к решению задач	Мультимедийный проектор
65	Решение задач по теме: «Статика».	1			Применять полученные знания к решению задач	Мультимедийный проектор
66	Решение задач по теме: «Молекулярная физика».	1			Применять полученные знания к решению задач	Мультимедийный проектор
67	Решение задач по теме: «Термодинамика».	1			Применять полученные знания к решению задач	Мультимедийный проектор
68	Решение задач по теме: «Электростатика».	1			Применять полученные знания к решению задач	Мультимедийный проектор