

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 Г. КАТАВ-ИВАНОВСКА»  
КАТАВ-ИВАНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА

**Рабочая программа**  
курса внеурочной деятельности  
Познай физику в задачах и экспериментах  
для обучающихся 10-11 классов

## Планируемые результаты освоения курса

### Личностные результаты

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми — нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь; формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия); компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого - направленной деятельности; эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;
- в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности, готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

## **Метапредметные результаты**

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- 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;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- 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 учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

- 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 обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- 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 ее 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 ее 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины, и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

## **Предметные результаты по темам**

### **Физика в познании вещества, поля, пространства и времени**

— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

— называть базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;

— делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

— интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

### **Механика**

— давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие, потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс, волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна, плоскость поляризации, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука;

— давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность, первая и вторая космические скорости, момент силы, плечо силы, амплитуда колебаний, статическое смещение, длина волны;

— использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;

— формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости, условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;

— называть: основные положения кинематики;

— описывать: демонстрационные опыты Бойля, эксперименты по измерению ускорения свободного падения, опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;

— воспроизводить: опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел;

— описывать и воспроизводить: демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре;

— делать выводы: об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла, о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;

— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах, возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же маятника в средах с разной плотностью;

— применять полученные знания для решения практических задач.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;

— давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;

— называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;

— классифицировать агрегатные состояния вещества;

— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;

— воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;

— формулировать: условия идеальности газа, первый и второй законы термодинамики;

— использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;

— объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;

— делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;

— применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

### **Электродинамика**

Предметные результаты освоения темы позволяют:

— давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, бегущая гармоническая

электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики; давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации, вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

— объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;

— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;

— описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению емкости конденсатора; явление электростатической индукции; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;

— приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;

— изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;

— исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;

— использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;

— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;

— применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

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

Предметные результаты освоения темы позволяют:

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.



2.	Тематическое планирование	
№ п/п	Тема	Количество часов
	<b>10 класс</b>	
1	Физическая задача. Классификация задач	2
2	Правила и приемы решения физических задач	2
3	Кинематика	3
4	Динамика и статика	6
5	Гидростатика	2
6	Законы сохранения	4
7	Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел	3
8	Основы термодинамики	3
9	Электростатика	4
10	Постоянный электрический ток в различных средах	4
11	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	1
	<b>11 класс</b>	
12	Магнитные поля	3
13	Явление электромагнитной индукции	3
14	Электромагнитные колебания	3
15	Электромагнитные волны	3
16	Механические колебания	3
17	Механические волны	2
18	Оптика	6
19	Квантовая физика	2

20	Решение комплексных задач по всему курсу физики	8
21	Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач	1

## **3. Поурочное планирование**

### **10 класс**

#### **Тема 1. Физическая задача. Классификация задач(2ч)**

1/1. Что такое физическая задача. Состав физической задачи. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни.

2/2. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов.

#### **Тема 2. Правила и приемы решения физических задач(2 ч.)**

3/1. Общие требования к решению физической задачи. Этапы решения физической задачи. Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Правила выполнения числовых расчетов. Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения.

4/2. Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы. Метод размерностей. Графические решения. Достоверность решения.

#### **Тема 3. Кинематика (3 ч.)**

5/1. Координатный метод описания движения. Векторный метод описания движения. Переход в другую систему отсчета. Решение задач на равномерное прямолинейное движение и относительность движения. Решение задач на движение с постоянным ускорением.

6/2. Различные случаи свободного падения.

7/3 Движение по окружности и его основные характеристики. Расчет параметров криволинейной траектории.

#### **Тема 4. Динамика и статика(6 ч.)**

8/1. Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: Ньютона.

9/2. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил.

10/3. Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Подбор, составление и решение по интересам различных сюжетных задач.

11/4. Законы Ньютона.

12/5. Движение тел под действием сил упругости и тяжести

13/6. Решение комплексных задач по динамике

#### **Тема 5. Гидростатика(2 ч.)**

14/1. Условие равновесия объема жидкости. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Свойства сообщающихся сосудов. Гидравлический пресс. Архимедова сила. Условия плавания тел. 15/2. Решение задач механики с элементами гидростатики.

## **Тема 6. Законы сохранения(4 ч)**

16/1. Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов, сохранения. Задачи на закон сохранения импульса и реактивное движение.

17/2. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии.

18/3. Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач.

19/4. Рациональное решение задач механики – необходимое условие успешного выполнения заданий ЕГЭ по физике.

## **Тема 7. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел(3ч)**

20/1. Качественные задачи на основные положения и основное уравнение молекулярно-кинетической теории (МКТ).

21/2. Задачи на описание поведения идеального газа: основное уравнение МКТ, определение скорости молекул, характеристики состояния газа в изопроцессах. Задачи на свойства паров: использование уравнения Менделеева — Клапейрона, характеристика критического состояния.

22/3. Задачи на определение характеристик влажности воздуха. Качественные и количественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания.

## **Тема 8. Основы термодинамики(3 ч)**

23/1. Комбинированные задачи на первый закон термодинамики. Задачи на расчет газовых циклов. 24/2. Задачи на тепловые двигатели.

25/3. Комбинированные задачи на законы сохранения.

## **Тема 9. Электростатика(4 ч)**

26/1. Характеристика решения задач раздела: общее и разное, примеры и приемы решения.

27/2. Задачи разных видов на описание электрического поля различными средствами: законами сохранения заряда и законом Кулона, силовыми линиями, напряженностью, разностью потенциалов, энергией.

28/3. Закон сохранения энергии и импульса в электростатике. Соединения конденсаторов

29/4. Расчет энергетических характеристик электростатического поля

## **Тема 10. Постоянный электрический ток в различных средах (4 ч)**

30/1. Задачи на различные приемы расчета сопротивления сложных электрических цепей. Задачи разных видов на описание электрических цепей постоянного электрического тока с помощью закона Ома для замкнутой цепи, закона Джоуля — Ленца, законов последовательного и параллельного соединений. Ознакомление с правилами Кирхгофа при решении задач.

31/2. Постановка и решение фронтальных экспериментальных задач на определение показаний приборов при изменении сопротивления тех или иных участков цепи, на определение сопротивлений участков цепи и т. д. Решение задач на расчет участка цепи, имеющей ЭДС.

32/3. Задачи на описание постоянного электрического тока в электролитах, вакууме, газах, полупроводниках: характеристика носителей, характеристика конкретных явлений и др.

33/4 Качественные, экспериментальные, занимательные задачи, задачи с техническим содержанием, комбинированные задачи.

**Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (1ч)**

## **11 класс**

### **Тема 1. Магнитные поля (3 ч)**

- 1/1. Правило буравчика.
- 2/2. Решение задач на расчет силы Ампера. Задачи динамики и статики при наличии силы Ампера.
- 3/3. Задачи на расчет силы Лоренца. Расчет движения заряженных частиц в магнитных полях. Расчет движения заряженных частиц в электрических и магнитных полях.

### **Тема 2. Явление электромагнитной индукции (3 ч)**

- 4/1. Задачи разных видов на описание явления электромагнитной индукции. Задачи на закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Задачи на индуктивность.
- 5/2. Задачи на применения явления электромагнитной индукции.
- 6/3. Комплексные задачи.

### **Тема 3. Электромагнитные колебания (3 ч)**

- 7/1. Задачи на расчет колебательного контура. Задачи на превращения энергии в колебательном контуре.
- 8/2. Задачи на переменный электрический ток: характеристики переменного электрического тока.
- 9/3. Комплексные задачи на электромагнитные колебания.

### **Тема 4. Электромагнитные волны (3 ч)**

- 10/1. Задачи на описание различных свойств электромагнитных волн. Задачи на отражение и преломление электромагнитных волн.
- 11/2. Задачи на расчет интерференции и дифракции электромагнитных волн. Задачи на расчет радиолокационных параметров.
- 12/3. Волновые свойства .

### **Тема 5. Механические колебания (3 ч)**

- 13/1. Динамика колебательного движения. Уравнение движения маятника.
- 14/2. Характеристики пружинного и математического маятников.
- 15/3. Превращения энергий при гармонических колебаниях

### **Тема 6. Механические волны (2 ч)**

- 16/1. Свойства волн
- 17/2. Звуковые волны

### **Тема 7. Оптика (6 ч)**

- 18/1. 19/2. Задачи по геометрической оптике: отражение света, плоские зеркала, сферические зеркала, 20/3. Формула тонкой линзы, оптические системы
- 21/4. Интерференция световых волн.
- 22/5. Дифракция механических и световых волн.
- 23/6. Волновые свойства света

### **Тема 8. Квантовая физика (2 ч.)**

- 24/1. - 25/2. Решение комплексных задач на фотоэффект.

### **Тема 9. Решение комплексных задач по всему курсу физики (8 ч.)**

- 26/1. Особенности задач вступительных экзаменов в ВУЗы по физике. Примеры задач на разные темы.
- 27/2. Особенности заданий части А единого государственного экзамена. Примеры заданий.
- 28/3. Особенности заданий части В единого государственного экзамена. Примеры заданий.
- 29/4- 31/6. Особенности заданий части С единого государственного экзамена. Примеры заданий.
- 32/7.- 33/8. Решение разных задач.

### **Обобщающее занятие по методам и приёмам решения физических задач (1 ч)**



### Литература:

1. Тесты. Физика 7-11 классы/ А. А. Фадеева. – М.:ООО «Агентство «КРПА Олимп»: ООО «Издательство АСТ», 2010. – 197, [7] с.: ил.
2. Единый государственный экзамен: Физика: Сборник заданий / Г.Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов. – М.: Просвещение, Эксмо, 2010-2013. – 240 с
3. Физика. Тесты. 10-11 классы: учебно-методическое пособие / Н. К. Гладышева, И. И. Нурминский и др. - 2-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2005. – 217, [7] с. : ил.
4. Богатин А.С. Пособие для подготовки к единому государственному экзамену и централизованному тестированию по физике. Изд. 3-е, доп.ииспр. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 480 с.
5. Шилов В. Ф. Техника безопасности в кабинете физики средней школы: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1979. – 80 с., ил.
6. Орлов В. А. Тематические тесты по физике, 11 класс. – М.: Вербум-М, 2000. – 112с.
7. ЕГЭ 2007-2008. Физика : сборник заданий / Г. Г. Никифоров, В.А. Орлов, Н. К. Ханнанов. – М. :Эксмо, 2007. -240 с.
8. Горлова Л.А.Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. – М.:ВАКО, 2006. – 176 с. – (Мастерская учителя)
9. Разноуровневые задачи по электродинамике (с решениями). Учебное пособие/ А.А.Быков, А.С.Кондратьев, В.А.Степанов.-Чебоксары:1996 – 106с.
10. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. Экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев. – М.: Просвещение, 2004. – 254 с.
11. Кабардин О.Ф. и др. Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7-11 классах. — М.: Просвещение, 1994.
12. Л.И.Кирик. Разноуровневые дидактические материалы. Механика.
13. Волькейнштейн В.С. «Сборник задач по общему курсу физики. Учебное пособие студентам высших технических учебных заведений нефизического профиля, физико-математических факультетов педагогических вузов, а также учащимся школ с физико-математическим уклоном»
14. Л.В.Тарасов, А.Н.Тарасова. Вопросы и задачи по физике (Анализ характерных ошибок поступающих во вузы)
15. Буров В.А. Практикум по физике в средней школе. Изд-во «Просвещение». Москва 1987 г.
16. В.Н.Наумчик Физика. Решение задач повышенной сложности. Мн.: «Мисанта», 2003. – 320 с. – (Quod erat demonstrandum).
17. Гольдфарб. Сборник задач по физике.
18. Н.И.Зорин Элективный курс «Методы решения физических задач»
19. А.П.Рымкевич "Сборник задач по физике"
20. В.П.ДемковичЛ.П.Демкович "Сборник задач по физике"
21. Г.Н.Степанова "Сборник задач по физике"
22. Н.И.Гольдфарб "Сборник вопросов и задач по физике”
23. Г.А.БендриковБ.Б.БуховцевВ.В.КерженцевГ.Я.Мякишев "Задачи по физике для поступающих в Вузы"
24. В.А.Балаш "Задачи по физике и методы их решения" 1-е изд. 1964, 4-е изд. 1983
25. Л.П.БаканинаВ.Е.БелонучкинС.М.Козел "Сборник задач по физике 10-11" 3-е изд., 2001
26. Н.В.Турчина "Физика. 3800 задач для школьников и поступающих в Вузы" Дрофа, 2000
27. Л.П.БаканинаВ.Е.БелонучкинС.М.КозелИ.П.Мазанько "Сборник задач по физике"\* 2-е изд., 1990
28. Г.В.Меледин "Физика в задачах. Экзаменационные задачи с решениями" 1-е изд.,



1985 2-е изд., 1990

29. И.М.ГельфгатЛ.Э.ГенденштейнЛ.А.Кирик "1001 задача по физике" 3-е изд. 1997
30. Е.И.БутиковА.А.БыковА.С.Кондратьев "Физика в примерах и задачах"\* 3-е изд., 2000
31. А.В.АгановР.К.СафиуллинА.И.СкворцовД.А.Таюрский "Физика вокруг нас : качественные задачи по физике" 3-е изд. 1998
32. О.Ф.КабардинВ.А.ОрловА.Р.Зильберман "Физика-задачник" Дрофа 3-е изд., 2000
33. Материалы для подготовки к ЕГЭ 2010 - 2013 гг.