

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СВЕТЛОГРАДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СПК
В.Н. Черниговский
«28» августа 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

специальность 09.02.05 Прикладная информатика в образовании

Светлоград, 2019

ОДОБРЕНА

На заседании ПЦК математических дисциплин

Протокол № 1 от 28.08.2019 г.

Председатель ПЦК

_____ Зубенко Л.А.

Составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 376 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»)

Заместитель директора

по УВР _____ Е.А.Зорина

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Светлоградский педагогический колледж»

Разработчик: Зотова Н.Н., преподаватель математических дисциплин
ГБПОУ СПК

Рецензент: Зорина Е.А., кандидат педагогических наук, зам директора по УВР
ГБПОУ СПК

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Физика»
для специальности 09.02.05 Прикладная информатика в образовании,
реализуемую в условиях ГБПОУ СПК

Представленная рабочая программа составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 376 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»)

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Структура программы включает: пояснительную записку, тематический план, содержание курса, перечень вопросов текущего, тематического и итогового контроля знаний студентов, самостоятельной работы студентов, список рекомендуемой и дополнительной литературы.

Пояснительная записка содержит информацию: о цели и задачах курса, которые направлены на формирование знаний и умений студентов, опираясь на теоретические и практические аспекты, формах текущего и итогового контроля.

Тематический план отражает максимальную учебную нагрузку, количество аудиторных часов (с указанием времени, отводимого на практические занятия), количество часов, отводимое на самостоятельную работу студентов, вид промежуточной аттестации - контрольная работа, итоговой - экзамен.

В рецензируемой программе автором четко сформулирована цель, задачи курса, правильно определены основные специфические средства, а так же дана их краткая педагогическая характеристика.

В каждом разделе четко сформулированы цели и задачи изучения каждой темы, выделены основные понятия, законы, теории, обращено внимание на возможность практического применения изучаемого материала.

Таким образом, рецензируемая программа, соответствует требованиям государственного образовательного стандарта. В связи с этим она может быть рекомендована к практическому использованию в средних специальных учебных заведениях.

Заместитель директора
по УВР
ГБПОУ СПК

Е.А. Зорина

Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО, по направлению подготовки 09.02.05 Прикладная информатика в образовании.

Данная программа учитывает возможность реализации учебного материала и создания специальных условий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на всех этапах освоения.

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета- предметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**
 - чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
 - готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
 - умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
 - умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
 - умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
 - умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- **метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

- **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;

самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

Итоговая аттестация - дифференцированный зачет.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная учебная нагрузка студентов	Внеаудиторная самостоятельная работа студентов	Обязательные учебные занятия		
				Всего	Занятия на уро-	Лабораторные, практические работы
	Введение	2		2	2	
1.	Механика	50	18	32	18	14
1.1	Кинематика	16	6	10	6	4
1.2	Динамика	16	6	10	4	6
1.3	Законы сохранения в механике	10	6	4		4
1.4	Статика	2		2	2	
1.5	Механические волны	6		6	2	4
2.	Молекулярная физика и термодинамика	46	18	28	12	16
2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	16	6	10	4	6
2.2	Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	16	6	10	4	6
2.3	Основы термодинамики	14	6	8	4	4
3.	Основы электродинамики	74	30	44	24	20
3.1	Электрическое поле	16	6	10	6	4
3.2	Законы постоянного тока	20	6	14	4	10
3.3	Электрический ток в различных средах	12	6	6	6	
3.4	Магнитное поле	14	6	8	6	2
3.5	Электромагнитная индукция	12	6	6	2	4
4.	Колебания и волны	38	6	32	16	16
4.1	Электромагнитные колебания и волны	12		12	6	6
4.2	Механические колебания	16	6	10	6	4
4.3	Упругие волны	10		10	4	6
5.	Оптика	24	6	18	8	10
5.1	Природа света	6		6	2	4
5.2	Волновые свойства света	14	6	8	4	4
5.3	Элементы теории относительности	4		4	2	2
6.	Квантовая физика	16	6	10	6	4
7.	Строение и эволюция Вселенной	12	6	6	2	4
	Обобщающее повторение	8		8		8
	Итого:	270	90	180	88	92

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Физика - наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.

В результате изучения материала студенты должны **знать**:

- научные методы познания окружающего мира;
- понятие физической картины мира;
- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория.

Студенты должны **уметь**:

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов;
- физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты;
- физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности.

Раздел 1. МЕХАНИКА.

Тема 1.1. Кинематика.

Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Практическая работа № 1 «Графическое представление кинематических величин».

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Кинематика».

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение;
- виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела.

Студенты должны **уметь**:

- объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела;
- измерять скорость, ускорение свободного падения;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- изображать графически различные виды механических движений; решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движений.

Тема 1.2. Динамика.

Основная задача динамики. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса. Законы динамики Ньютона. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость.

Лабораторная работа № 1 «Исследование движение тела под действием постоянной силы».

Практическая работа № 2 «Применение законов динамики».

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Динамика».

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- смысл физических величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила;
- смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, закон Гука, закон всемирного тяготения.

Студенты должны уметь:

- различать понятие веса и силы тяжести, объяснять понятие невесомости,
- решать задачи на применение законов ньютона, закона всемирного тяготения;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- измерять коэффициент трения скольжения.

Тема 1. 3. Законы сохранения в механике.

Импульс тела, импульс силы. Упругое и неупругое столкновение. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Работа и мощность.

Лабораторная работа № 2 «Исследование упругого и неупругого столкновения».

Лабораторная работа № 3 «Сохранение механической энергии под действием сил тяжести и упругости».

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме "Законы сохранения в механике".

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- понятие импульса тела, работы, мощности, механической энергии различных видов;
- закон сохранения импульса в классической механике, закон сохранения механической энергии;

Студенты должны уметь:

- объяснять суть реактивного движения и различие в видах механической энергии;
- решать задачи на применение закона сохранения импульса и механической энергии в классической механике.

Тема 1.4. Статика.

Абсолютно твердого тела, условия равновесия абсолютно твердых тел. Плечо силы, момент силы.

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- понятие абсолютно твердого тела, условия равновесия абсолютно твердых тел.

Студенты должны уметь:

- применять теоретические знания к решению задач.

Тема 1. 5. Механические колебания.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.

Лабораторная работа № 4 «Измерение ускорения свободного падения».

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- смысл физических величин; период, частота, амплитуда колебаний, длина волны;
- процесс превращения энергии при колебательном движении;
- суть механического резонанса, процесс распространения колебаний в упругой среде.

Студенты должны уметь:

- формулировать понятие колебательного движения и различных видов, понятие волны, изображать графически гармоническое колебательное движение, решать задачи на нахождение параметров колебательного движения.

Раздел 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

История атомистических учений. Основные положения молекулярнокинетической теории. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомномолекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Диффузия. Движение броуновских частиц. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Идеальный газ.

Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы и их графики. Законы Шарля, Гей-Люссака, Бойля - Мариотта.

Лабораторная работа № 5 «Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении»

Практическая работа №3 «Графическое представление изопроцессов»

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Уравнение состояния идеального газа».

В результате изучения темы студенты должны **знать/понимать:**

- основные положения молекулярно-кинетической теории;
- смысл понятий: масса, молекулярная масса, количество вещества, идеальный газ, вакуум, температура, давление.

Студенты должны **уметь:**

- переводить значение температур из шкалы Цельсия в шкалу Кельвина и обратно;
- объяснять связь средней кинетической энергии молекул с температурой по шкале Кельвина;
- строить и читать графики изопроцессов в координатах PV , VT , PT ;
- решать задачи с использованием уравнения Клапейрона - Менделеева.
- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде.

Тема 2.2. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.

Лабораторная работа № 6 «Определение коэффициента поверхностного натяжения».

Лабораторная работа № 7 «Наблюдение роста кристаллов из раствора».

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Фазовые переходы».

В результате изучения темы студенты должны **знать:**

- понятие фазы вещества, свойства насыщающего пара, газообразное, жидкое, твердое состояние вещества;
- явление поверхностного натяжения жидкости, смачивания и капиллярности;
- свойства вещества в данном агрегатном состоянии; типы связей в кристаллах и виды кристаллических структур;
- отличия Кристаллических тел от аморфных, природу теплового расширения тел.

Студенты должны **уметь** решать задачи на определение относительной влажности воздуха.

Тема 2.3. Основы термодинамики.

Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды».

В результате изучения темы студенты должны **знать:**

- физическую сущность следующих понятий: внутренняя энергия, количество теплоты способы изменения внутренней энергии; необратимость тепловых процессов особенности адиабатного процесса,

- принцип действия тепловой машины, холодильной установки; роль тепловых двигателей в народном хозяйстве; методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Студенты должны уметь:

- применять первое начало термодинамики к изопроцессам в идеальном газе;
- решать задачи с использованием первого начала термодинамики, на расчет работы газа при изобарном процессе, на определение КПД тепловых двигателей.

Раздел 3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ.

Тема 3.1. Электрическое поле.

Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле.

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Электрическое поле».

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- свойства электрического поля, потенциальный характер электростатического поля; физический смысл напряженности, потенциала и напряжения, емкости; электрические свойства проводников и диэлектриков,
- сущность поляризации диэлектриков; действие электрического поля на проводники и диэлектрики;

Студенты должны уметь:

- формулировать понятие электромагнитного поля и его частных проявлений - электрического и магнитного полей,
- изображать графически электрические поля заряженных тел; поверхности равного потенциала;
- решать задачи: на применение закона сохранения заряда и закона Кулона принципа суперпозиции полей, на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле, на расчет напряженности, потенциала, напряжения, работы электрического поля, электрической емкости; энергии электрического поля.

Тема 3.2. Законы постоянного тока.

Постоянный электрический ток. Условия, необходимые для возникновения тока. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. ЭДС источника тока.

Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Мощность электрического тока.

Лабораторная работа № 8 «Изучение закона Ома для участка цепи»

Лабораторная работа № 9 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии».

Практическая работа № 4 «Расчет электрической цепи при различных способах соединения потребителей тока».

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Законы постоянного тока».

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- условия, необходимые для существования постоянного тока, физический смысл ЭДС, зависимость сопротивления от температуры и возникновение сверхпроводимости, принцип работы приборов, использующих тепловое действие электрического тока.

Студенты должны уметь:

- производить расчет электрических цепей при различных способах соединения потребителей и источников электрического тока,
- решать задачи на определение силы и плотности тока, с использованием законов Ома для участка цепи и полной цепи, на определение эквивалентного сопротивления для

различных способов соединений, использованием формул зависимости проводника от температуры, геометрических размеров и материала проводника, формул работы и мощности электрического тгта.

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.

Основные положения электронной теории проводимости металлов. Законы Ома и Джоуля-Ленца с точки зрения электронной теории. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие плазмы. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Электрический ток в газах»

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- физическую природу электрического тока в электролитах, газах, в вакууме, физический смысл электрохимического эквивалента и постоянной Фарадея;
- использование электролиза в технике, превращение внутренней энергии в электрическую при химических реакциях в источниках тока, проводимость газа, возникновение полярного сияния, свечение газа в рекламных трубках;

Студенты должны **уметь**:

- формулировать основные положения электронной проводимости металлов; находить численное значение величины элементарного заряда; решать задачи, используя первый и второй законы Фарадея.

Тема 3.4. Магнитное поле.

Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Сила Ампера. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца.

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Магнитное поле»

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- определение и свойства магнитного поля, физическую сущность магнитной индукции;
- действие магнитного поля на рамку с током, классификацию веществ по их магнитным свойствам, физическую природу ферромагнетиков;

Студенты должны **уметь**:

- графически изображать магнитные поля, прямого проводника кругового тока, соленоида, постоянного магнита;
- определять направление линий магнитной индукции, направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле (правило левой руки);
- решать задачи на расчет силы Ампера, магнитной индукции, магнитного потока, силы Лоренца.

Тема 3.5. Электромагнитная индукция.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность.

Принцип действия электрогенератора. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током.

Лабораторная работа №10 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Электромагнитная индукция».

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- основные положения электромагнитной теории Максвелла;
- физическую сущность индуктивности, возникновение индукции при движении проводника в магнитном поле;

Студенты должны **уметь**:

- определять направления индуктивного тока, используя правило Ленца,

- решать задачи, используя закон электромагнитной индукции, энергии магнитного поля.

Раздел 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.

Тема 4.1 Электромагнитные колебания и волны.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс.

Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Лабораторная работа № 11 «Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока»

Лабораторная работа № 12 «Измерение индуктивности катушки»

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»

В результате изучения темы студенты должны **знать:**

- схему закрытого колебательного контура и основные энергетические процессы, происходящие в нем;
- принцип действия генератора незатухающих колебаний (на транзисторе);
- принцип действия трансформатора, области его применения;
- свойства электромагнитных волн; принципы радиосвязи, радиолокации телевидения.

Студенты должны **уметь:**

- формулировать понятие фазы колебаний;
- решать задачи на определение периода электромагнитных колебаний (формула Томпсона), на определение скорости распространения электромагнитных волн.

Тема 4.2. Механические колебания.

Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

В результате изучения темы студенты должны **знать:**

- колебательные, гармонические, свободные, вынужденные и линейные механические колебания;
- превращение энергии при колебательном движении.

Студенты должны **уметь:**

- формулировать понятие механических колебаний;
- решать задачи на определение колебаний и колебательных движений.

Тема 4.3. Упругие волны.

Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

В результате изучения темы студенты должны **знать:**

- принцип действия поперечных и продольных волн;
- характеристики волны;
- свойства звуковых волн и ультразвука, области его применения.

Студенты должны **уметь:**

- формулировать понятие о волнах;
- решать задачи с помощью уравнения плоской бегущей волны.

Раздел 5. ОПТИКА

Тема 5.1 Природа света.

Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.

Лабораторная работа № 13 «Наблюдение интерференции, дифракции света».

Лабораторная работа № 14 «Определение показателя преломления стекла».

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Оптика».

В результате изучения темы студенты должны **знать**:

- волновую природу света; принцип Гюйгенса;
- физическую сущность явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света; действие дифракционной решетки; происхождение спектров испускания и поглощения; происхождение радуги; разложение света на отдельные цвета в тонкой пленке;

Студенты должны **уметь**:

- изображать падающий, отраженный и преломленный лучи и обозначать соответствующие углы, ход лучей через плоскопараллельную пластину;
- решать задачи на определение зависимости между длиной волны и частотой электромагнитных колебаний, определение светового потока и освещенности, с использованием законов отражения и преломления света, полного отражения.

Тема 5.2. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

В результате изучения темы должны **знать**:

- интерференции в науке и технике;
- поляризацию поперечных волн и поляризацию света;
- дисперсию света и рентгеновские лучи.

Студенты должны **уметь**:

- решать задачи с использованием волновых свойств света.

Тема 5.3. Элементы теории относительности.

Принцип относительности в механике и термодинамике. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Основные следствия из постулатов теории относительности.

В результате изучения темы должны **знать**:

- смысл понятий относительность одновременности. Релятивистское сокращение размеров, релятивистский закон сложения скоростей.

Студенты должны **уметь**:

- формулировать постулаты теории относительности.

Раздел 6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Волновые и корпускулярные свойства света. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.

Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.

Строение атомного ядра. Энергия связи. Связь массы и энергии. Ядерная энергетика. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Внеаудиторная самостоятельная работа по теме «Квантовая физика»

В результате изучения темы студенты должны **знать:**

- механизм теплового излучения; график зависимости энергии в спектре излучений;
- квантовую природу света; законы фотоэффекта, давление света, внутренний фотоэффект на основе квантовых представлений;
- сущность корпускулярно-волнового дуализма фотона; устройство фотоэлементов фоторезисторов; особенности химического и биологического действия света;

уметь:

- решать задачи с использованием уравнения фотоэффекта.

Раздел 7. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система.

В результате изучения темы студенты должны **знать:**

- источники энергии звезд; строение Солнца и звезд; основные этапы эволюции звезд.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий (раздаточный материал, таблицы).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- звуковые колонки

Информационное обеспечение обучения

Рекомендуемая литература

Основные источники:

Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; ред.: В. И. Николаев, Н. А. Парфентьева. - 20-е изд. - М. : Просвещение, 2011. - 367 с.

Дополнительные источники:

1. Мякишев Г. Я. Физика. 11 класс : учебник для общеобразовательных учреждений с приложением на электронном носителе : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; ред.: В. И. Николаев, Н. А. Парфентьева. - 20-е изд. - М. : Просвещение, 2011. - 400 с. - (Классический курс)
2. Грачев А. В. Физика. 11 класс. : Базовый и углубленный уровни: Учебн. для общеобразоват. организаций / А. В. Грачев, В. А. Погожев, А. М. Салецкий, П. Ю. Бокков. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Вентана-Граф, 2014. - 464 с. : ил. - (Алгоритм успеха)
3. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : Учебник / В. Ф. Дмитриева. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 448 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Предм. указ.: с.439-443
4. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей : учебник для СПО / А.В Фирсов ; под ред. Т.И. Трофимовой. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2014. - 352 с. - (Профессиональное образование. Общепрофессиональные дисциплины)

Интернет- ресурсы

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
<http://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»)

Учебное издание Дмитриева Валентина Феофановна

Внеаудиторная самостоятельная работа

№	тема	Кол- во часо в	Вид с.р.	Форма отчетности
1	Кинематика	6ч	Решение задач	тест
2	Динамика	6ч	Решение задач	Письменный отчет
3	Законы сохранения в механике	6ч	Изучение ли- тературы	Сообщение
4	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы	6ч	Решение задач	Письменный отчет
5	Фазовые переходы	6ч	Решение задач	Письменный отчет
6	Тепловые двигатели и охрана окружаю- щей среды.	6ч	Изучение ли- тературы	Сообщение
7	Электрическое поле	6ч	Решение задач	Письменный отчет
8	Законы постоянного тока	6ч	Решение задач	тест
9	Электрический ток в газах	6ч	Изучение ли- тературы	Сообщение
10	Магнитное поле	6ч	Решение задач	тест
11	Электромагнитная индукция.	6ч	Решение задач	тест
12	Электромагнитные колебания и волны	6ч	Изучение ли- тературы	Сообщение
13	Оптика	6ч	Решение задач	Письменный отчет
14	Квантовая физика	6ч	Изучение ли- тературы	конспект
15	Строение и Эволюция Вселенной	6ч	Изучение ли- тературы	реферат

Блок лабораторно-практических работ

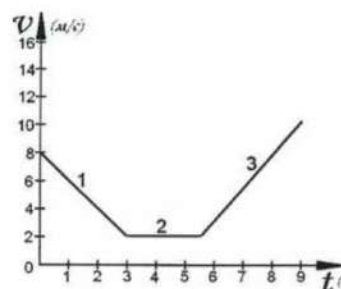
Практическая работа № 1

Тема: Графическое представление кинематических величин.

Цель: совершенствовать умения применять полученные теоретические знания для характеристики движений; определять значение величин по графику.

Задание №1

1. Описать характер движения
2. Найти начальную скорость и ускорение.
3. Записать уравнения движения тел.
4. Начертить график пути 2 движения.



Задание №2

Движение задано уравнением вида $x(t) = 4 + 3t - 2t^2$

1. Определить характер движения.
2. Найти начальную скорость, величину ускорения, записать уравнение скорости.
3. Построить график скорости.

Литература: 1, 3

Практическая работа № 2

Тема: Применение законов динамики.

Цель: закрепление законов динамики, совершенствование умений применять теоретические знания при решении задач.

Решить задачи:

№1. Электровоз ведет поезд с ускорением $0,1 \text{ м/с}^2$. Масса поезда 40 т. Сила сопротивления движению 2650 Н. Найти силу тяги.

№2. Подвешенное к динамометру тело массой 5 кг поднимается вертикально. Что покажет динамометр:

- 1) при подъёме с ускорением 2 м/с^2 .
- 2) при равномерном подъёме.
- 3) при свободном падении.
- 4) Канат может удерживать тело весом 1000 Н. На канате поднимают груз массой 70 кг. При каком ускорении канат разорвется?

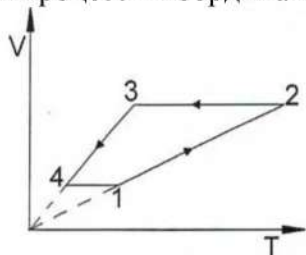
Литература: 1, 3

Практическая работа №3

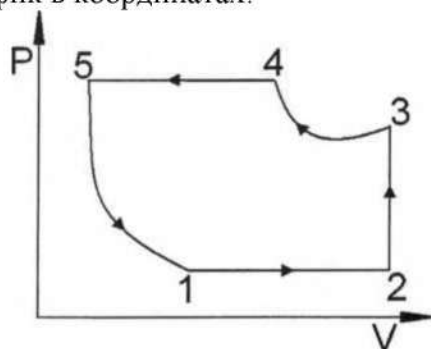
Тема: Графическое представление изопроцессов.

Цель: совершенствование умений строить и читать графики изопроцессов в координатах PV , VT , PT ;

Задание № 1. Как изменяется объём газа при изменении его температуры. Предоставить данный процесс в координатах:



Задание № 2. Как изменяется объём газа при изменении температуры. Предоставить данный график в координатах:



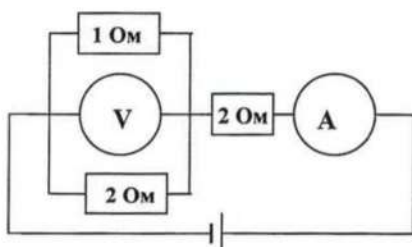
Практическая работа № 4

Тема: Расчет электрической цепи при различных способах соединения потребителей тока.

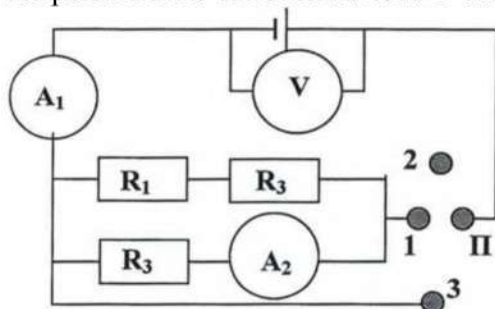
Цель: формировать умения применять теоретические знания при решении задач.

Задание №1 . Нарисуйте схему параллельного соединения трех одинаковых лампочек, подключенных к источнику тока. Какова сила тока в каждой из ламп, если сила тока в источнике 2 А?

Задание №2 . Вольтметр (рисунок) показывает 3 В. Что показывает амперметр?



Задание №3. Определить показание амперметров и вольтметра при положениях переключателя П - «1», «2», «3», ЭДС источника тока 21В, $R_1 = R_3 = 12 \text{ Ом}$, $R_2 = 8 \text{ Ом}$, внутреннее сопротивление источника тока 1 Ом.



Лабораторная работа № 1

Тема: Исследование движение тела под действием постоянной силы.

Цель работы: Выбор физической модели для анализа движения тела; исследование движения тела под действием постоянной силы; определение массы тела.

Оборудование: диск «Открытая физика», ПК.

Ход работы.

1. Запустите программу. Выберите «Механика» и «Движение по наклонной плоскости».
2. Зарисуйте поле движения тела.
3. Щелкните мышью кнопку «Старт» в верхнем ряду кнопок. Внимательно рассмотрите картинку на экране монитора.
4. Нажав мышью, снимите метку около надписи «Тело закреплено». Установите с помощью движков регуляторов:
 - угол наклона плоскости, равный нулю,
 - значение внешней силы, равное нулю.
 - первое значение коэффициента трения, указанное в таблице 1 для вашей бригады.
5. Нажимая мышью на кнопку регулятора внешней силы на экране монитора, следите за движением квадрата на оси силы графика силы трения (справа вверху) и за поведением кубика. Потренируйтесь, устанавливая новое значение внешней силы после завершения движения кубика и снимая фиксацию (убирая метку).
6. Приступайте к измерениям, начиная с положительных и малых (около 0.05 mg) значений внешней силы и изменяя ее на 0.05 mg.
7. Результаты измерений силы трения и ускорения записывайте в таблицу 2. Повторите измерения для трех других коэффициентов трения, значения которых указаны в таблице 1.

Таблица 1. Значения коэффициентов трения покоя

№	T, (кг)	P1	P2	ИЗ	№	T, (кг)		И2	ИЗ
1	2.2	0.08	0.13	0.18	5	2.9	0.05	0.10	0.15
2	2.4	0.07	0.12	0.17	6	2.7	0.06	0.11	0.16
3	2.6	0.06	0.11	0.16	7	2.5	0.07	0.12	0.17
4	3	0.05	0.10	0.15	8	2.1	0.08	0.13	0.18

Таблица 2. Результаты измерений (количество измерений и строк = 10)

№	P1=			P2=			P3=		
	F, (Н)	Fтр, (Н)	a, (м/с ²)	F, (Н)	Fтр, (Н)	a, (м/с ²)	F, (Н)	Fтр, (Н)	a, (м/с ²)
1									
2									
...									
T(кг)									

Оформление отчета.

1. Постройте на одном чертеже графики зависимости силы трения от внешней силы и ускорения от внешней силы.
2. По наклону графика $a = f(F)$ определите значение m , используя формулу.

$$m = \frac{L(P)}{A(a)}$$

3. Сделайте вывод.

Лабораторная работа № 2

Тема: Исследование упругого и неупругого столкновения.

Цель: убедиться в справедливости закона сохранения импульса.

Оборудование: штатив, весы с разновесами, 2 стальных шарика разной массы на длинных подвесах.

Ход работы.

1. Определите массу шаров на весах и измерьте длину подвесов.
2. Соберите установку по рисунку.
3. Отведите большой шар на 5-7 см (S_0) в сторону и отпустите его, произведя прямой удар по другому шару. Заметьте максимальное отклонение шаров после ударов S_1 и S_2 .
4. Определите скорости шаров до и после удара.
5. Высоту подъема определите по максимальному отклонению от положения равновесия.
6. Вычислите импульсы шаров.
7. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.
8. Сделайте вывод.

Лабораторная работа № 3

Тема: Сохранение механической энергии под действием сил тяжести и упругости.

Цель: научиться измерять потенциальную энергию поднятого над землей тела и упруго деформированной пружины.

Оборудование: штатив, динамометр лабораторный, лента измерительная, груз на нити длиной около 25 см.

Ход работы

1. Соберите установку по схеме.
2. Привяжите груз к нити, другой конец нити привяжите к крючку динамометра и измерьте вес груза F_L .
3. Измерьте расстояние от крючка динамометра до центра тяжести груза.
4. Поднимите груз до высоты крючка динамометра и отпустите его.
5. Снимите груз и по положению фиксатора измерьте линейкой максимальное удлинение пружины.
6. Найдите высоту падения груза.
7. Вычислите потенциальную энергию системы в первом положении груза, то есть перед началом падения, приняв за нулевой уровень значение потенциальной энергии груза в конечном его положении.
8. Сделайте вывод.

Лабораторная работа № 4

Тема: Измерение ускорения свободного падения.

Цель: измерить ускорение свободного падения с помощью нитяного маятника.

Оборудование: шарик на нити, измерительная лента, секундомер.

Ход работы

1. Установите на краю стола штатив. К кольцу штатива подвесьте шарик на нити. Измерьте длину нити.
2. Отклоните шарик от положения равновесия на 5-8 см и отпустите.
3. Измерьте время, за которое маятник совершает 50 полных колебаний.
4. По формуле $s = v \cdot t$
Вычислите ускорение свободного падения.
5. Повторите опыт несколько раз.
6. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу.

№ опыта	t, с	t ср	At, с	At ср, с	l, м
					*

7. Сделайте вывод.

Лабораторная работа № 5

Тема: Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.

Цель: экспериментальным путем проверить закон Гей-Люссака

Оборудование: стеклянная трубка, запаянная с одного конца, цилиндрический сосуд, стакан пластилин.

Ход работы

1. Стеклянную трубку длиной 600 мм и диаметром 40-50 мм поместить в цилиндрический сосуд с горячей водой на 3-5 минут.
2. Открытый конец стеклянной трубки закрыть пластилином.
3. Трубку убрать из сосуда и быстро опустить в стакан с водой комнатной температуры и под водой снять пластилин.
4. Трубку погружать в стакан до тех пор, пока уровни воды в стакане и трубке не выровняются.
5. Отношение объемов можно заменить длинами столбцов воздуха.
6. Проверить равенство $V/X^2l/h$
7. Сделайте вывод.

Лабораторная работа № 6

Тема: Определение коэффициента поверхностного натяжения.

Цель: научиться определять коэффициент поверхностного натяжения. Оборудование: измерительный клин, весы, штатив, стакан химический, стакан стеклянный с наконечником и воронкой.

Указания к работе.

1. Измерить диаметр наконечника канала.
2. Измерить массу химического стакана: m_1 .
3. Налить в воронку воды и, приоткрыв кран, добиться, чтобы капли капали достаточно медленно.
4. Отсчитать в химический стакан 50 капель воды.
5. Измерить массу химического стакана с водой m_2 .
6. Найти массу воды $m = m_2 - m_1$.
7. Вычислить коэффициент поверхностного натяжения жидкости σ по формуле

$$\sigma = \frac{m \cdot g}{\pi \cdot d \cdot n}$$

нат Р

8. По данным лабораторной работы составить и решить задачу.
9. Сделайте вывод.

Лабораторная работа № 7

Тема: Наблюдение роста кристаллов из раствора.

Цель: научиться создавать кристаллы, пронаблюдать за ростом кристалла.

1. Насыпьте пищевую соль в стакан и оставьте минут на 5, предварительно помешав. За это время стакан с водой нагреется, а соль растворится. Желательно, чтобы температура воды пока не снижалась. Затем добавьте ещё соль и снова перемешайте. Повторяйте этот

этап до тех пор, пока соль уже не будет растворяться и будет оседать на дно стакана: в 100г воды при температуре 20°C может раствориться приблизительно 35г поваренной соли.

2. Насыщенный раствор соли перелейте в чистую ёмкость такого же объёма, избавившись при этом от излишек соли на дне.
3. Выберите любой понравившийся более крупный кристаллик поваренной соли и положите его на дно стакана с насыщенным раствором. Можно кристаллик привязать за нитку и подвесить, чтобы он не касался стенок стакана.
4. Уже через пару дней можно заметить значительный для кристаллика рост.
5. Рассмотрите полученный кристалл.
6. Ответьте на контрольные вопросы:
 1. Что может служить центром кристаллизации?
 2. Чем объясняется неодинаковая скорость роста различных граней одного и того же кристалла?

Лабораторная работа № 8

Тема: Изучение закона Ома для участка цепи.

Цель: проверить выполнение закона Ома.

1. Собрать электрическую цепь по схеме.
2. Определить предел измерения и цену деления шкалы вольтметра и амперметра. Результаты занесите в таблицу.
3. Выбрать первый резистор R1.
4. Установить движок реостата в крайнее правое положение. Записать показания амперметра и вольтметра.
5. Передвинуть движок реостата в среднее положение. Записать показания амперметра и вольтметра.
6. Передвинуть движок реостата в крайнее левое положение. Записать показания амперметра и вольтметра.
7. Повторить измерения для резисторов R2 и R3.
8. Результаты измерений занести в таблицу.

№	R	I	U

9. Пользуясь таблицей, построить графики зависимости силы тока на участке цепи от напряжения на его концах для каждого резистора. Графики можно расположить на одних осях координат.
10. Построить графики зависимости силы тока от сопротивления проводника при постоянном напряжении.
11. На основании построенных графиков сделать вывод о характере зависимости силы тока от напряжения, силы тока от сопротивления и о справедливости закона Ома.

Лабораторная работа № 9

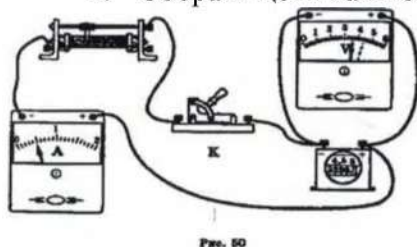
Тема: Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии.

Цель работы: научиться определять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Оборудование: ЛИП, ключ, амперметр, вольтметр, соединительные провода, реостат.

Ход работы.

1. Собрать цепь как показано на рисунке:



1. Начертите в тетради схему работы.
2. При разомкнутой цепи вольтметр, подключенный к полюсам источника показывает значение ЭДС источника \mathcal{E} .
3. При замыкании ключа снимите показания сила тока в цепи I и напряжения на полюсах источника U .
4. Используя закон Ома для полной цепи
5. определите внутреннее сопротивление источника тока:

$$A = \frac{\mathcal{E} - U}{I}.$$

6. Лабораторную работу оформить в виде задачи.
7. Сделайте вывод.

Лабораторная работа №10

Тема: Изучение явления электромагнитной индукции.

Цель работы: убедиться в выполнении закона электромагнитной индукции, установить, от каких факторов зависит сила индукционного тока в катушке. Оборудование: миллиамперметр, дугообразный магнит, катушка-моток, соединительные провода.

Ход работы.

1. Соберите электрическую цепь, соединив клеммы миллиамперметр и катушки-мотока.
2. Введите магнит в катушку северным полюсом, наблюдая одновременно за стрелкой миллиамперметра. Изменяйте скорость магнита. Зарисуйте схему этого опыта. Определите направление тока в цепи (по направлению отклонения стрелки миллиамперметра).
3. Повторите опыт, выдвигая магнит из катушки. При проведении этого и последующих опытов продолжите зарисовать схемы опытов и определить направление тока в цепи и векторов магнитной индукции поля катушки с током и магнита в катушке, изменение магнитного потока сквозь катушку.
4. Проведение аналогичные опыты в следующих случаях: а) повернув магнит другим полюсом к катушке; б) двигая катушку относительно магнита.
5. Сделайте выводы.

Лабораторная работа №11

Тема: Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока. Виртуальная лабораторная работа.

Лабораторная работа №12

Тема: Измерение индуктивности катушки. Виртуальная лабораторная работа.

Лабораторная работа № 13

Тема: Наблюдение интерференции, дифракции света.

Цель: Пронаблюдать интерференционную картину и дифракционный спектр. Оборудование: Пластины стеклянные -2 шт., лоскуты капроновые или батистовые, засвеченная фо-

топленка с прорезью, сделанной лезвием бритвы, диск, штангенциркуль, лампа с прямой нитью накала.

Ход работы

Наблюдение интерференции.

1. Стеклённые пластины тщательно протереть, сложить вместе и сжать пальцами.
2. Рассматривать пластины в отраженном свете на темном фоне (располагать их надо так, чтобы на поверхности стекла не образовывались слишком яркие блики от окна или от белых стен).
3. В отдельных местах соприкосновения пластин наблюдать яркие радужные кольцеобразные или неправильной формы полосы.
4. Заметить изменение формы и расположения полученных интерференционных полос с изменением нажима.
5. Попытаться увидеть интерференционную картину в проходящем свете.

Наблюдение дифракции.

1. Установит между губками штангенциркуля щель шириной 0,5 мм.
2. Приставить щель вплотную к глазу, расположив ее вертикально.
3. смотря сквозь щель на вертикально расположенную светящуюся нить лампы, наблюдать по обе стороны нити радужные полосы (дифракционные спектры).
4. Изменяя ширину щели от 0,5 до 0,8 мм, заметить, как это изменение влияет на дифракционные спектры.
5. Наблюдать дифракционные спектры в проходящем свете с помощью лоскутов капрона или батиста, засвеченной фотопленки с прорезью.
6. Провести наблюдение дифракционного спектра в отраженном свете с помощью грампластинки, расположив ее горизонтально на уровне глаз. Зарисовать интерференционную картину и дифракционный спектр.
7. Сделать вывод.

Лабораторная работа №14

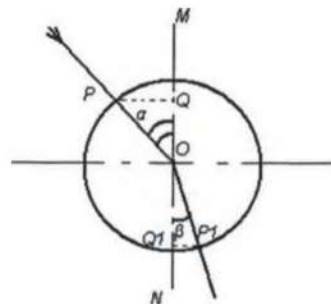
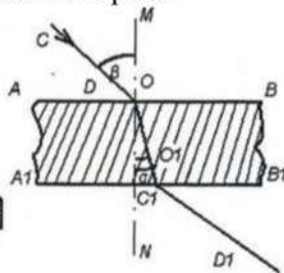
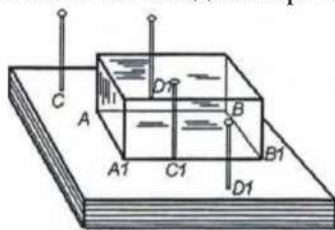
Тема: Определение показателя преломления стекла.

Цель работы: на основании законов преломления света определить показатель преломления среды.

Оборудование: плоскопараллельная пластинка, булавки 4 шт., прямоугольный треугольник.

Ход работы

1. Положить плоскопараллельную стеклянную пластинку на лист бумаги и отметить границы стекла АВ и А₁В₁ карандашом.
2. За пластинкой, возможно дальше друг от друга, поставить две булавки С и D так, чтобы прямая, проходящая через них, не была перпендикулярна к грани пластики.
3. Перед пластинкой установить булавки С₁ и D₁ так, чтобы, смотря вдоль них, через стекло видеть булавки С и D, находящиеся на другой стороне пластинки, расположенными на одной прямой / см. рис. /



4. Снять стекло с булавки. Провести через точки С и D и точки С₁ и D₁ прямые CD и C₁D₁ до пересечения с границами АВ и А₁В₁ двух сред - стекла и воздуха. Восстано-

- вить перпендикуляр MN к границе сред AB из точки O падения луча CD .
5. Из точки падения луча описать окружность радиусом, большим 5 см , и поставить линии синусов для углов a и β .
 6. Измерить точно линии синусов PQ и P_iQ_i и вычислить показатель преломления стекла.
 7. Произвести измерения в точке a .
 8. Найти среднее арифметическое значение показателя преломления.
 9. Заполнить таблицу.

Наблюдение по порядку	PQ	P_iQ_i	Показатель преломления n	Отклонение от табличных данных в %

10. Сделайте вывод.

Итоговый контроль

(2 семестр - дифференцированный зачет.)

Примерные задания итогового контроля.

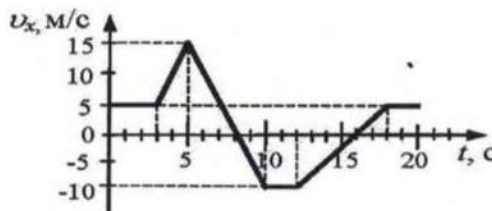
Задания с выбором ответа

1. Тело, брошенное под углом к горизонту, упало на землю на расстоянии 10 м от точки бросания. Максимальная высота подъема над землей в процессе движения составила 5 м. Модуль перемещения тела от точки бросания до точки падения на землю равен

- А) 5 м, Б) 10 м, В) 5л/10м, Г) 10л/5м

2. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени. Как двигалось тело на промежутке от 3 до 5 с?

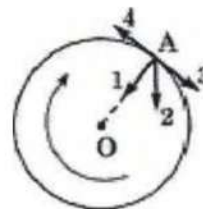
- А) равномерно
Б) равноускоренно
В) равнозамедленно



3. Движение задано уравнением вида $x(t) = 14 - 2t + 3t^2$. Чему равно ускорение?

- А) 14 м/с² Б) 2м/с² В) 3 м/с² Г) 6м/с²

4. Тело движется по окружности по часовой стрелке. Какой из изображенных векторов совпадает по направлению с вектором скорости в точке А?



- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

5. Определить силу под действием которой тело массой 100 г получает ускорение 3 м/с².

- А) 0,3 Н Б) 3 Н В) 30 Н Г) 300 Н

6. Девочка уронила мяч. Во время падения на него действует ...

- А) сила тяжести
Б) сила упругости
В) сила трения

7. Санки скатываются с горы. Какой вид силы трения действует на санки?

- А) сила трения покоя
Б) сила трения качения
В) сила трения скольжения

8. В гололедицу тротуары посыпают песком. При этом сила трения подошв обуви о лед...

- А) уменьшается
Б) не изменяется
В) увеличивается