

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»**

Кафедра теории и методики обучения физике

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование
Квалификация (степень) выпускника - бакалавр,
Профиль "Физика и Информатика"
Профиль «Физика и технология»
Нормативный срок освоения программы - 5 лет

Красноярск 2015

УМКД составлен доктором пед.наук, профессором В.И. Тесленко, к.п.н.,
доцентом Т.А. Залезной,
Обсужден на заседании кафедры теории и методики обучения физике
«__» __ 201 г.

Заведующая кафедрой
д.п.н., профессор

В.И. Тесленко

Одобрено научно-методическим советом ИМФИ
«__» _____ 201 г.

Председатель НМСС

Оглавление

1.	Пояснительная записка	6 стр.
2.	Рабочая программа дисциплины	7 стр.
2.1.	Выдержка из стандарта	8 стр.
2.2.	Введение	9 стр.
2.3.	Содержание теоретического курса дисциплины	11 стр.
2.4.	Тематический план	12 стр.
2.5.	Учебно-методическая (технологическая) карта дисциплины	13 стр.
2.6.	Карта литературного обеспечения	15 стр.
2.7.	Технологическая карта рейтинга	18 стр.
3.	Методические рекомендации для студентов	20 стр.
4.	Банк контрольных заданий и вопросов	53 стр.
5.	Вопросы к экзамену	55 стр.
6.	Тематика курсовых работ	

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс дисциплины (УМКД) «Методика обучения физике» для студентов очной формы обучения Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование Квалификация (степень) выпускника - бакалавр, Профиль "Физика и Информатика", «Физика и технология», Нормативный срок освоения программы - 5 лет, состоит из следующих элементов:

1. **Рабочей программы дисциплины**, включающей в себя основное её содержание и учебные ресурсы: литературное обеспечение, мультимедиа и электронные ресурсы.
2. **Методических рекомендаций для студентов**, которые содержат советы и разъяснения, позволяющие студенту оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Методика обучения физике».
3. **Банка контрольных заданий и вопросов** по дисциплине «Методика обучения физике», который представлен различными тестовыми заданиями, задания в сборнике проблемно-поисковые, требующие для своего решения знаний и умений вникнуть в психологию восприятия и усвоения материала по физике, вскрыть причины ошибок и заблуждений, распространенных среди учащихся и в практике преподавания. В содержание заданий включены ситуации, которые заставляют будущего учителя еще раз продумывать методику формирования основных физических понятий и представлений.
4. **Вопросов к экзамену**, который является итоговым контролем освоения студентом знаний и умений в области теории и методики обучения физике.
5. **Тематики курсовых работ**, которая отражает наиболее актуальные и значимые проблемы современной методики преподавания физики, и проверяет освоение вопросов рекомендованных для самостоятельного изучения студентом.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

ВЫДЕРЖКА ИЗ СТАНДАРТА

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование, Квалификация (степень) выпускника - бакалавр, Профиль "Физика и Информатика", «Физика и технология» Нормативный срок освоения программы - 5 лет

Дисциплина «Методика обучения физике» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин (ОПД.Ф.04).

Общие вопросы теории и методики обучения физике. Методика обучения физике как педагогическая наука. Методология педагогического исследования. История развития методики обучения физике. Задачи методики обучения физике как учебной дисциплины.

Основные задачи обучения физике в учреждениях среднего общего образования. Содержание и структура курса физики. Методы обучения физике. Формы организации учебных занятий по физике. Дифференцированное обучение физике. Планирование учебно-воспитательной работы учителя физики.

Частные вопросы методики обучения физики. Методика обучения физике в школе. Научно-методический анализ курса физики основной школы. Методика изучения разделов: “Механика”, “Молекулярная физика”, “Электродинамика”, “Квантовая физика” в старших классах средней школы. Научно-методический анализ каждого раздела, основные понятия, законы, анализ и методика изучения, основные демонстрации, решение типовых задач. Методика проведения обобщающих занятий. Методика обучения физике на общеобразовательном и профильном уровне.

Аудиовизуальные технологии обучения физике. Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий. Типология учебных аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов.

Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

Теория и методика обучения --- (в соответствии с дополнительной специальностью).

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Методика обучения физике

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль Физика

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 час.)

Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование готовности к применению современных методик и технологий ведения образовательной деятельности по предмету «Физика» в учреждениях общего среднего образования.

Задачи дисциплины:

6. способствовать овладению и развитию профессионально-методических умений и профессионально-методических компетентностей;

способствовать развитию интереса к методическим проблемам в процессе индивидуальной деятельности, в ходе осмысления результатов профессиональной подготовки и организации научно-исследовательской деятельности;

вооружать системой профессионально-методических знаний и умений анализа результатов поисков, исследований в практике обучения;

ориентировать на активное включение в процессы профессионально-методической рефлексии студента на всех уровнях профессиональной подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «*Методика обучения физике*» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин (Б.3.1.3).

Для освоения дисциплины «Методика обучения физике» используются знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Педагогика», «Психология», а также дисциплин вариативной части профессионального цикла.

Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

Основные разделы содержания

1. Общие вопросы теории и методики обучения физике: Основные задачи обучения физике в учреждениях среднего общего образования; Формы организации учебных занятий по физике.

2. Методы и приемы обучения физике: Средства обучения физике. Внеурочная работа по физике; Элементы научно-исследовательской работы в труде учителя физики.

3. Методика обучения физике в школе: Методика обучения физике как педагогическая наука; Государственный образовательный стандарт полного среднего образования.

4. Методика изучения раздела “Механика” в основной школе: Основные понятия и законы, изучаемые в разделе “Механика”; Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории на примере классической механики.

5. Методика изучения раздела “Молекулярная физика”и “Термодинамика”; Научно-методический анализ раздела, основные понятия и законы, изучаемые в разделе; Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории.

6. Методика изучения раздела “Электродинамика”. Аудиовизуальные технологии обучения физике; Формирование понятия электромагнитного поля, отражение теории Максвелла, вопросы классической электронной теории проводимости в разделе; Научно-методический анализ и методика изучения электродинамики.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования; сущность и структуру образовательных процессов; особенности реализации педагогического процесса в условиях поликультурного и полиэтнического общества; теории и технологии обучения и воспитания ребенка; способы взаимодействия педагога с различными субъектами педагогического процесса;

уметь: учитывать в педагогическом взаимодействии различные особенности учащихся; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных типах образовательных учреждений; проектировать элективные курсы с использованием последних достижений наук; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы, в том числе потенциал других учебных предметов; организовывать внеучебную деятельность обучающихся;

владеть: способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами проектной и инновационной деятельности в образовании; различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды образовательного учреждения, региона, области, страны.

Введение

Место дисциплины в реализации основных задач ОПП — основная дисциплина. Место дисциплины в обеспечении образовательных интересов личности студента, обучающегося по данной ОПП - дисциплина входит в профессиональный блок ГОС ВО.

Место дисциплины в удовлетворении требований заказчиков выпускниками университета по данной ОПП - профессионально- методическая подготовка студентов к обучению учащихся физике.

Учебные дисциплины, которые предшествуют изучению дисциплины в данной ОПП: общий курс физики, компьютерное моделирование, педагогика, психология, общие вопросы теории и методики обучения физике, техника школьного физического эксперимента, ТСО.

Материал дисциплины при реализации ОПП будет использоваться для организации практических и семинарских занятий по теории и методике обучения физике.

Цель дисциплины:

1. сформулировать умения анализа педагогического опыта;
2. закрепить умения правильного использования и рекомендовать методические подходы, идеи, методы, приемы при написании конспектов и проведении занятий на педагогической практике;
3. сформировать опыт самостоятельного применения различных приемов, методов исследовательского поиска;
4. обеспечить систематизацию профессионально-методических знаний и фундаментальное проявление элементарных профессионально-методических умений будущего учителя физики в ходе подготовки и проведения занятий, семинаров и педагогической практике;
5. познакомить с опытом описания и систематизации инновационного опыта в практике обучения физике;
6. познакомить с методическими возможностями цифровых образовательных ресурсов по физике;
7. обеспечить овладение основами, методами, проведения анализа результатов педагогического исследования.

Задачи дисциплины:

1. способствовать овладению и развитию профессионально-методических умений и профессионально-методических компетентностей;
1. способствовать развитию интереса к методическим проблемам в процессе индивидуальной деятельности, в ходе осмысления результатов профессиональной подготовки и организации научно-исследовательской деятельности;
2. вооружать системой профессионально-методических знаний и умений анализа результатов поисков, исследований в практике обучения;
3. сориентировать на активное включение в процессы профессионально-методической рефлексии студента на всех уровнях профессиональной подготовки.

Технология процесса обучения по дисциплине:

Модульно-рейтинговая технология, информационная, технология проблемного обучения.

Содержание теоретического курса

Модуль 1. Общие вопросы теории и методики обучения физике.

Тема 1. Основные задачи обучения физике в учреждениях среднего общего образования.

Тема 2. Формы организации учебных занятий по физике.

Модуль 2. Методы и приемы обучения физике

Тема 1. Средства обучения физике. Внеурочная работа по физике.

Тема 2. Элементы научно-исследовательской работы в труде учителя физики.

Модуль 3. Методика обучения физике в школе.

Тема 1. Методика обучения физике как педагогическая наука.

Тема 2. Государственный образовательный стандарт полного среднего образования.

Модуль 4. Методика изучения раздела “Механика” в основной школе.

Тема 1. Основные понятия и законы, изучаемые в разделе “Механика”.

Тема 2. Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории на примере классической механики.

Модуль 5. Методика изучения раздела “Молекулярная физика” и “Термодинамика”.

Тема 1. Научно-методический анализ раздела, основные понятия и законы, изучаемые в разделе.

Тема 2. Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории.

**Модуль 6. Методика изучения раздела “Электродинамика”.
Аудиовизуальные технологии обучения физике.**

Тема 1. Формирование понятия электромагнитного поля, отражение теории Максвелла, вопросы классической электронной теории проводимости в разделе.

Тема 2. Научно-методический анализ и методика изучения электродинамики.

Тематический план

изучения дисциплины «Методика обучения физике» Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование
 Квалификация (степень) выпускника — бакалавр, Профиль "Физика и Информатика"
 Нормативный срок освоения программы - 5 лет

№ п/п	Название модулей и тем	Количество часов					
		Всего	Из них аудиторные занятия:	Лекции	Семинары	Лаб-ые	Самостоятельная работа
I.	Общие вопросы теории и методики обучения физике.						
1.	Основные задачи обучения физике в учреждениях среднего общего образования.	40	20	4		16	2
2.	Формы организации учебных занятий по физике.	40	20	4		16	2
II.	Методы и приемы обучения физике						
1	Средства обучения физике. Внеурочная работа по физике.	40	18	4		14	2
2	Элементы научно-исследовательской работы в труде учителя физики.	48	20	4		16	2
III	Методика обучения физике в школе.						
1	Методика обучения физике как педагогическая наука.	24	10	4		6	2
2	Государственный образовательный стандарт полного среднего образования	24	10	4		6	2
IV	Методика изучения раздела “Механика” в основной школе.						
1	Основные понятия и законы изучаемые в разделе “Механика”	28	10	4		6	2
2	Научно-методический анализ и методика изучения уравнений движения, законов Ньютона, законов сохранения, механических колебаний и волн.	52	22	4	2	16	2
v	Методика изучения раздела “Молекулярная физика” и “Термодинамика”.						
1	Научно-методический анализ раздела, основные понятия и законы, изучаемые в разделе,	58	16	2	2	12	2
2	Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории.	58	16	2	2	12	2
VI	Методика изучения разделов “Электродинамика”. Аудиовизуальные технологии обучения физике.						
1	Формирование понятия электромагнитного поля, отражение теории Максвелла, вопросы классической электронной теории проводимости в разделе.	58	16	2	2	12	2
2	Научно-методический анализ и методика изучения электродинамики	48	14	2	2	10	2
	Итого:	252	252	40	10	142	24

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

для студентов основной образовательной программы

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование, Квалификация (степень) выпускника - бакалавр, Профиль "Физика и Информатика", «Физика и технология» Нормативный срок освоения программы - 5 лет

по очной форме обучения

Модуль	Трудоемкость в часах	№№ раздела, темы	Лекционный курс		Практические занятия (номера)				Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	
			Вопросы, изучаемые на лекции	Часы	Семинарские	Часы	Лабораторные	Часы	Содержание	Часы		
Общие вопросы теории и методик и обучения		Основные задачи обучения	Задачи мпф как учебной дисциплины, основные задачи обучения физике в учреждениях среднего общего образования. Методология педагогического исследования. МПФ как педагогическая наука. История развития МПФ.	2				Основное оборудование физического кабинета. Трансформаторы Выпрямители Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр)	12			Индивидуальная научно-педагогическая разработка
		Формы организации учебных занятий	Содержание и структура курса физики. Методы обучения физике. Формы организации учебных занятий по физике.	4				Основное оборудование физического кабинета. Электрораспределительный щит Элементы управления электрическими цепями	12			Индивидуальная научно-педагогическая разработка
Методы и приемы обучения физике		Средства обучения физике. Внеурочная работа по физике	Классификация учебно-методических средств обучения. Виды учебно-методических средств обучения и требования к ним. Массовые формы организации внеурочной работы по физике, их виды и характеристика.	2				Основное оборудование физического кабинета по темам «Давление твердых тел, жидкостей и газов и «Работа и мощность»	14			Индивидуальная научно-педагогическая разработка
		Элементы научной исследовательской работы в труде учителя физики.	Владение элементами научно-исследовательской работы – необходимое требование к подготовке учителя физики. Основные этапы и методика организации исследования.	2				Основное оборудование физического кабинета по темам «Законы сохранения в механике» и «Кинематика»	14			Индивидуальная научно-педагогическая разработка

Методика обучения физике в школе.		Методика обучения физике как педагогическая наука.	Методика обучения физике в школе. Проблемы школьного физического образования. Научно-методический анализ курса физики основной школы.	2			Комплекты приборов по темам раздела «Кинематика», дидактические возможности комплектов	8	План-конспект урока, основной дидактической целью которого является обобщение и систематизация знаний учащихся по теме «Виды механического движения»	2	Публичное выступление: «Презентация-выставка учебного оборудования».
		Государственный образовательный стандарт полного среднего образования	Государственный образовательный стандарт полного среднего образования, основные требования к уровню подготовки выпускников основного и полного среднего образования.	2			Комплекты приборов по темам раздела «Динамика», дидактические возможности комплектов	8	План-конспект урока, основной дидактической целью которого является контроль знаний учащихся по теме «Свободное падение тел»	2	Публичное выступление: «Занимательный эксперимент».
Методика изучения раздела «Механика» в основной школе.	14	Основные понятия и законы изучаемые в разделе «Механика»	Основные понятия и законы, изучаемые в разделе «Механика». идея относительности в механике, координатно-векторный способ описания движения. Научно-методический анализ и методика формирования понятий: система отсчета, перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, энергия, гармоническое колебание, амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	4			Демонстрационные эксперименты по теме «Силы в природе» Фрагменты учебных занятий по теме «Силы в природе», включающие демонстрационные эксперименты	12	План-конспект урока, основной дидактической целью которого является изучение нового по теме «Закон Всемирного тяготения»	2	Индивидуальная научно-педагогическая разработка

	26	Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории.	Научно-методический анализ и методика изучения уравнений движения, законов Ньютона, законов сохранения, механических колебаний и волн. Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории на примере классической механики.	4			Демонстрационные эксперименты по теме «Законы Ньютона» Фрагменты учебных занятий по теме «Законы Ньютона», включающие демонстрационные эксперименты	12	План-конспект урока, основной дидактической целью которого является контроль знаний учащихся по теме «Статика»	2	Индивидуальная научно-педагогическая разработка
Методика изучения раздела «Молекулярная физика» и «Термодинамика».	29	Научно-методический анализ раздела, основные понятия и законы, изучаемые в разделе, статистический метод изучения тепловых явлений, их единство, отражение молекулярно-кинетической теории строения вещества в содержании раздела.	Научно-методический анализ раздела, основные понятия и законы, изучаемые в разделе, термодинамический и статистический методы изучения тепловых явлений, их единство, отражение молекулярно-кинетической теории строения вещества в содержании раздела.	4	Научно-методический анализ и методика формирования у учащихся понятий теплового равновесия, температуры, внутренней энергии		Занимательный эксперимент на уроках физики (роль, значение; методика проведения)	12	Экспертиза электронных учебно-методических материалов	2	презентация электронных дидактических материалов для проведения лабораторных работ по теме
	29	Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории.	Научно-методический анализ и методика изучения основных положений молекулярно-кинетической теории идеального газа, строения и свойств жидкостей и твердых тел, принципов работы тепловых двигателей, законов термодинамики.	4	Научно-методический анализ и методика формирования у учащихся понятий, внутренней энергии, необратимости.		Выполнение лабораторных работ по теме «Молекулярная физика» Представление фрагмента фронтальной лабораторной работы по теме «Молекулярная физика»	12	Дидактические возможности электронных учебно-методических материалов	2	презентация электронных дидактических материалов для проведения лабораторных работ по теме

Методика изучения разделов “Электродинамика” Аудиовизуальные технологии обучения физике	29	Формирование понятия электромагнитного поля, отражение теории Максвелла, вопросы классической электронной теории проводимости в разделе.	Методический анализ раздела, основные понятия, законы, изучаемые в разделе, возможные подходы к формированию понятия электромагнитного поля, структура раздела, отражение теории Максвелла в содержании раздела, вопросы классической электронной теории проводимости в разделе.	4	Научно-методический анализ и методика формирования понятий: электрический заряд, электромагнитное поле, напряженность, потенциал, разность потенциалов, напряжение.	4	Основное оборудование физического кабинета по теме «Электродинамика»: назначение приборов и установок, принцип действия приборов или установок и их технические данные, устройство и правила эксплуатации, правила техники безопасности при эксплуатации приборов, устранение незначительных дефектов, имеющихся в работе приборов или установок.	14	План-конспект урока, основной дидактической целью которого является контроль знаний учащихся по теме «Законы постоянного тока»	4	Индивидуальная научно-педагогическая разработка
	29	Научно-методический анализ и методика изучения электродинамики	Методика изучения электростатики, законов постоянного тока, магнитного поля, электрического тока в различных средах, электромагнитной индукции, элементов специальной теории относительности, электромагнитных колебаний и волн, волновых свойств света.	6	Научно-методический анализ и методика формирования понятий: ЭДС, электроемкость, магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции.	6	Методика и техника демонстрационных экспериментов по темам: «Законы сохранения в механике», «Электрический ток в вакууме», «Электрический ток в полупроводниках», «Переменный электрический ток».	16	План-конспект урока, основной дидактической целью которого является систематизация знаний учащихся по теме «Электромагнитная индукция»	4	Индивидуальная научно-педагогическая разработка
	11	Методика обучения физике на общеобразовательном и профильном уровне.	Методика обучения физике на общеобразовательном и профильном уровне в полной средней школе.	2	Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения.	2	Выполнение работ физического практикума по электродинамике.	6	План-конспект урока, основной дидактической целью которого является систематизация знаний учащихся по теме «Современная научная картина мира».	1	Тестирование
Всего часов	252			40		10		142		24	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины/курса	Уровень/ступень образования	Название цикла дисциплины в учебном плане	Количество зачетных единиц/кредитов	
Методика обучения физике	Бакалавр		7	
Смежные дисциплины по учебному плану				
Предшествующие: школьный курс физики, педагогика, психология, методика обучения физики, общий курс физики				
Последующие: общий курс физики				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ 1				
	Форма работы*		Количество баллов 10 %	
			min	max
Текущая работа	Выступление на семинаре		2	3
	Методический анализ выступления		1	2
	Участие в коллективных и групповых формах работы на занятиях		0,5	1
	Планирование и организация своей работы на отдельном занятии и в системе занятий, Планирование и организация своей работы на отдельном занятии и в системе занятий		1	2
	Использование традиционных технологий обучения при разработке учебного занятия		0,5	1
Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование		1	1
Итого			6	10
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ 2				
	Форма работы*		Количество баллов 10 %	
			min	max
Текущая работа	Выступление на семинаре		1	3
	Анализ собственной деятельности, учебно-познавательной деятельности студентов		1	2
	Контрольная работа		0,5	1
Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование		1	4
Итого			6	10
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ 3				
	Форма работы*		Количество баллов 10 %	
			min	max
Текущая работа	Выступление на семинаре		1	2
	Осуществление анализа, обработки и систематизации учебной и научной информации в образовательной области «Физика», использование различных учебников, пособий		1	3
	Использование наглядных средств, демонстрационного эксперимента в рамках общеобразовательной программы по физике, Использование наглядных средств, демонстрационного эксперимента в рамках общеобразовательной программы по физике		1	1
	Использование традиционных технологий обучения при разработке учебного занятия		1	1
	Контрольная работа		1	1

Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование	1	2
Итого		6	10

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ 4			
	Форма работы*	Количество баллов 10 %	
		min	max
Текущая работа	Выступление на семинаре	1	2
	Методический анализ выступления	0,5	1
	Участие в коллективных и групповых формах работы на занятиях	0,5	1
	Планирование и организация своей работы на отдельном занятии и в системе занятий, Планирование и организация своей работы на отдельном занятии и в системе занятий	0,5	1
	Осуществление анализа, обработки и систематизации учебной и научной информации в образовательной области «Физика», использование различных учебников, пособий	1	2
	Использование наглядных средств, демонстрационного эксперимента в рамках общеобразовательной программы по физике, Использование наглядных средств, демонстрационного эксперимента в рамках общеобразовательной программы по физике	0,5	0,5
	Использование традиционных технологий обучения при разработке учебного занятия	0	0,5
	Анализ собственной деятельности, учебно-познавательной деятельности студентов	1	1
Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование	1	1
Итого		6	10

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ 5			
Текущая работа	Форма работы*	Количество баллов 10 %	
		min	max
Текущая работа	Выступление на семинаре	1	3
	Методический анализ выступления	0,5	1
	Участие в коллективных и групповых формах работы на занятиях	0,5	1
	Планирование и организация своей работы на отдельном занятии и в системе занятий, Планирование и организация своей работы на отдельном занятии и в системе занятий	0,5	1
	Использование наглядных средств, демонстрационного эксперимента в рамках общеобразовательной программы по физике, Использование наглядных средств, демонстрационного эксперимента в рамках общеобразовательной программы по физике	0,5	0,5
	Использование традиционных технологий обучения при разработке учебного занятия	0,5	1
	Представление изучаемой темы в виде структурно-логической схемы с применением: а) компьютера; б) таблицы	0,5	0,5
	Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование	1
Итого		6	10

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ 6

Итоговый модуль			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max
	Тестирование	15	20
Итого		60	100

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ			
Базовый модуль	Форма работы	Количество баллов	
		min	max
	Участие в олимпиаде	2	3
	Участие в научно-практической конференции	1	3
	Индивидуально-творческие и исследовательские задания	0,5	1
	Выступление с использованием цифровых образовательных ресурсов	0,5	1
	Защита выполненного задания	0,1	0,5
	Оформление выполненного задания согласно требованиям методики обучения	0,5	1
	Использование новых методов и приемов обучения, представляющих собой оптимальные нововведения	0,1	0,5
	Тактичная оценка (педагогически грамотная) знаний и умений студентов	0,1	0,5
	Разработка оценочных и диагностических средств для промежуточного и итогового контроля знаний, умений учащихся по физике	0,1	0,5
	Умение показать на примерах прикладной характер физики и влияние развития физики на социально-экономическое развитие	0,1	0,5
	Подготовка информационных обзоров, а также рецензий, отзывов и заключений по современным научно-методическим и научным журналам (физика)	0,1	0,5
	Организация разноуровневого обучения физике	0,1	0,5
	Владение методикой разработки коррекционных заданий по физике	0,1	0,5
	<i>Выполнение индивидуальных заданий</i>	0,1	0,5
Итого			
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		60	100

Критерии перевода баллов в отметки:

0-59 баллов – незачтено, 60-100 баллов – зачтено.

ФИО преподавателя: **Залезная Татьяна Анатольевна**

Утверждено на заседании кафедры « ___ » _____ 2011 г. Протокол № _____

Зав. кафедрой _____

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Данные методические рекомендации направлены на помощь студентам в написании курсовой работы, что способствует более углубленному изучению отдельных разделов дисциплины.

Роль курсовой работы в учебном процессе

Курсовая работа (КР) – это комплексное, учебно-научное исследование, предполагающее творческий подход к проработке его содержания, тщательность и грамотность оформления.

Цель курсовой работы – углубление и совершенствование теоретических знаний по методике преподавания физики полученных в результате обучения и самообразования.

Курсовая работа должна базироваться на теоретических и методологических положениях МПФ, содержать элементы новизны. В ней должна быть проведена хотя бы одна, пусть самая простая, но самостоятельная идея, а также сформулированы предложения автора по более эффективному решению данного вопроса.

В процессе написания курсовой работы решаются следующие задачи: развитие умений самостоятельной работы по сбору, изучению, анализу и обобщению материала, необходимого для раскрытия темы работы;

выработка умений формулировать логически последовательно и доказательно излагать суждения и выводы и публично их защищать; формирование методологической, методической и психолого-педагогической готовности к самостоятельной работе; подготовка к выполнению дипломной работы.

Курсовая работа после защиты хранится на кафедре на протяжении двух лет.

Основные требования к курсовой работе: актуальность выбранной темы; обзор литературы по рассматриваемой проблеме; практическая значимость; логическое изложение материала; обоснованность выводов.

Ознакомление с темами курсовых работ осуществляется на кафедре ТиМОФ.

Важнейшими критериями выбора темы для курсовой работы являются: ее актуальность, теоретическая и практическая значимость, недостаточная разработанность проблемы. При этом учитываются наличие отечественной и зарубежной научной, научно-методической и психолого-педагогической литературы по теме работы.

Научное руководство курсовыми работами осуществляется кафедрой, которая разрабатывает и ежегодно обновляет тематику курсовых работ.

Научные руководители утверждаются кафедрой по каждой теме. В обязанности научного руководителя входит: определение задания соответствующего теме работы, помощь студенту в составлении плана работы, списка первоисточников и монографической литературы, которые необходимо изучить, консультирование во время работы над темой, контроль за ее выполнением.

За профессиональные качества исследования, его выводы и культуру оформления курсовой работы отвечает сам студент.

Структурными элементами курсовой работы являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости)

Объем курсовой работы не должен превышать 30 страниц машинописного текста.

Титульный лист является первой страницей КР и служит источником информации, необходимой для ее обработки и поиска.

Содержание должно включать наименования структурных элементов КР («Введение», названия параграфов основной части, «Заключение», «Список использованных источников», приложения) с указанием номеров страниц, на которых размещается начало материала соответствующих частей.

Во введении необходимо:

- четко сформулировать цель и определить задачи проводимого исследования.
- раскрыть актуальность выбранной для исследования темы. Одним из важнейших аргументов в пользу актуальности является неразработанность (полная или частичная) проблемы. Высокую оценку получают те КР, которые отличаются практической значимостью решаемых вопросов. Существенное значение имеют также роль и место выбранной темы в совершенствовании учебно-воспитательного процесса.
- указать, на основе, каких источников написана курсовая работа.

Один из наиболее распространенных и серьезных недостатков курсовых работ состоит в том, что формулировки целей и задач не удовлетворяет требованиям четкости и содержательной обоснованности. Помимо нечеткого определения задач исследования, во введении КР встречаются и другие типичные недостатки. Так, например, нередко во введении пытаются не только поставить проблему, но и решить ее. Такой подход с методологической точки зрения является ошибочным. Введение должно вводить в круг затрагиваемых проблем, определить цель и характер предстоящей работы. Оно должно быть написано лаконичным языком, отличаться логической стройностью и занимать по своему объему **до 3-х страниц** компьютерного набора.

В основной части рассматривается состояние исследуемой проблемы в специальной литературе, анализируется педагогический и методический опыт, приводятся дидактические материалы и предлагаются практические рекомендации по их использованию в учебно-воспитательном процессе. Основная часть КР посвящается конкретному анализу и решению поставленных во введении задач. Достижение поставленной цели в немалой степени зависит от умения правильно структурировать работу, чтобы выделенные параграфы полно и логически последовательно раскрывали содержание темы. К числу нередко встречающихся недостатков основной части КР можно отнести следующие: название параграфа по своему содержанию приближается к теме КР или даже выходит за ее рамки. Случается и наоборот, когда все параграфы в совокупности не охватывают содержания темы, и даже скрупулезный анализ отдельных вопросов не позволяет автору раскрыть тему. Опыт работы убеждает, что в КР лучше всего выделять 3 – 4 параграфа, каждый из которых может состоять из двух – трех подпараграфов. Каждый отдельный параграф должен быть посвящен решению конкретного вопроса и завершён краткими выводами. При этом следует иметь в виду, что содержание и выводы каждого параграфа важны не сами по себе, а только в контексте решения той задачи, которая определена темой работы. Поэтому материал всех параграфов должен компоноваться таким образом, чтобы раскрыть основное содержание темы. Данный подход позволит изложить тему логически последовательно, а между материалом отдельных параграфов работы будет существовать закономерная связь и преемственность. Пример распределения содержания основной части по параграфам: Первый параграф должен отражать теоретическое обоснование и методологию проводимого исследования. В нем на основе изученных работ отечественных и зарубежных авторов должна быть изложена сущность исследуемой проблемы и рассмотрены различные подходы к ее решению. Здесь должен формироваться понятийный аппарат, обосновываться выбор методов решения задач, сформулированных в введении. Второй параграф должен представлять собой практико-ориентированную, аналитическую часть работы. Проводимый анализ должен быть организован таким образом, чтобы предмет исследования был представлен ясно выраженным, четким и определенным. Автор

работы кроме объяснения состояния исследуемого объекта должен выявить характер его изменений, а также установить факторы, обуславливающие эти изменения. Содержание второго параграфа должно основываться на реальном фактическом материале и логически развивать линии исследования, намеченные в первом параграфе. Информационный материал отображается в виде таблиц, графических схем, диаграмм и т.п. Третий параграф должен носить проектный характер. В этой части работы автор на основе анализа фактического материала и результатов проведенных исследований должен изложить сущность собственных предложений по решению поставленных в исследовании задач. Все предложения и рекомендации должны носить конкретный характер и быть доведены до уровня, обеспечивающего их практическое применение. Автор должен отразить степень новизны полученных результатов и обосновать целесообразность их применения на практике.

В заключении подводятся итоги проделанной работы. Оно должно содержать ответы на сформулированные во введении задачи исследования. Поэтому заключение должно нести особую смысловую нагрузку. Студент в заключении обязан подняться не только над эмпирическим материалом, но и над теми логическими выводами, которые содержатся в отдельных параграфах исследования. Проведенное исследование и полученные результаты в заключении надо характеризовать комплексно, т.е. должны быть строго сформулированы итоговые выводы и практические рекомендации, показана новизна и оригинальность достигнутых результатов. Объем заключения – до 2-х страниц текста.

Список должен содержать перечень источников информации, использованных при выполнении КР, и их библиографическое описание (Приложение В).

Приложения должны включать вспомогательный или дополнительный материал, который загромождает текст основной части работы, но необходим для полноты ее восприятия и оценки практической значимости (копии документов, таблицы вспомогательных цифровых данных, иллюстрации вспомогательного характера, распечатки и другие материалы).

После того, как рукопись отредактирована, сверены все цитаты, сноски, цифры, даты, проверены фамилии, инициалы, названия и т.д. и проверена научным руководителем, ее можно оформлять, руководствуясь следующими требованиями: КР должна быть оформлена на стандартных листах бумаги А4 (210x297 мм) с одной стороны. Текст работы печатается через полтора интервала шрифтом Times New Roman 14 пунктов. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе оформления КР, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графиков) чернилами соответствующего цвета. Наименования структурных элементов КР «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», печатаются прописными буквами в середине строк. Так же печатаются заголовки параграфов. Заголовки подпараграфов печатают строчными буквами (кроме первой прописной), располагая их в середине строк. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или более предложений, их разделяют точкой. Для заголовков могут использоваться полужирный шрифт или курсив. Расстояние между заголовком параграфа, подпараграфа и текстом должно составлять одну строку. Если между двумя заголовками текст отсутствует, то расстояние между ними устанавливается в одну строку. Каждая структурная часть КР должна начинаться с нового листа. Соблюдение этих правил при оформлении КР строго обязательно. При защите комиссия может снизить оценку за неправильное или небрежное оформление работы. Курсовая работа должна представляться в папке со скоросшивателем.

Нумерация страниц, параграфа, подпараграфа рисунков, таблиц, формул и приложений дается арабскими цифрами без знака №.

Первой страницей КР является титульный лист. Титульный лист не нумеруется, но включается в общую нумерацию страниц работы. На последующих листах номер страницы проставляется на верхнем поле справа без точки. Далее работа сшивается в порядке, обозначенном в структуре КР. Номер параграфа ставится перед его заголовком, после номера ставится точка и перед заголовком оставляется пробел. Слово параграф не используется. Например: **1. ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ** Подпараграфы нумеруются в пределах каждого параграфа. Номер подпараграфа состоит из номера параграфа и порядкового номера подпараграфа, разделенных точкой. В конце номера подпараграфа ставится точка. Затем идет заголовок подпараграфа. Например: 1.5. Оценка знаний и умений по физике (пятый подпараграф первого параграфа). При наличии пунктов они нумеруются в пределах каждого подпараграфа. Номер пункта состоит из номера параграфа и порядковых номеров подпараграфа, пункта, разделенных точками. В конце номера должна быть точка, например: «1.2.3.» (третий пункт второго подпараграфа первого параграфа). Затем идет заголовок пункта.

Иллюстрации (фотографии, рисунки, схемы, графики, карты) располагаются в КР непосредственно на странице с текстом после абзаца, в котором они упоминаются впервые, или отдельно на следующей странице. Иллюстрации, которые расположены на отдельных листах, должны включаться в общую нумерацию страниц. Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют последовательно в пределах параграфа. Номер иллюстрации должен состоять из номера параграфа и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например: Рисунок 1.2 (второй рисунок первого параграфа). Номер иллюстрации, ее название и поясняющие подписи помещают последовательно под иллюстрацией. Если в КР приведена одна иллюстрация, то ее не нумеруют и слово «Рисунок» не пишут. Иллюстрации должны иметь наименование, которое дается после номера рисунка. При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими подписями (подрисуночный текст). Номер иллюстрации, ее название и поясняющие подписи помещают под иллюстрацией. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Качество иллюстраций должно обеспечивать их четкое воспроизведение. Фотографии размером меньше А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц. Пример построения таблицы:

Таблица (номер)

Каждая таблица должна иметь заголовок, который располагают над таблицей и печатают в начале строки. Надпись «Таблица» с указанием её номера помещается в правом верхнем углу над заголовком таблицы. Заголовок и слово «Таблица» начинают с прописной буквы. Подчеркивать заголовок не следует. Точка в конце заголовка не ставится. Заголовки граф должны начинаться с прописных букв, подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Деление заголовка таблицы по диагонали не допускается. Высота строк в таблице должна обеспечивать четкое воспроизведение включенной в нее информации. Графа «№ п/п» в таблицу не включается. Таблицы нумеруются последовательно (за исключением таблиц, приведенных в приложении) в пределах параграфа. В правом верхнем углу над соответствующим заголовком таблицы помещается надпись «Таблица» с указанием её номера. Номер таблицы должен состоять из номера параграфа и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например: «Таблица 1.2» (вторая таблица первого параграфа). Если в КР одна таблица, её не нумеруют и слово «Таблица» не пишут. Таблица размещается после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер её указываются один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение». Если в работе несколько таблиц, то после слова «Продолжение» указывается номер таблицы, например: «Продолжение табл. 1.2». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещается только над первой её частью. Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется её головка, во втором случае

– боковик. Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяется словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр и иных символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводятся, то в ней ставится прочерк.

Примечания к тексту и таблицам, в которых указывают справочные и поясняющие сведения, нумеруют последовательно в пределах одной страницы помещают внизу страницы. Примечания дают шрифтом меньшего размера. Если примечаний на одном листе несколько, то после слова «Примечание» ставят двоеточие, например:

Примечания:

- 1.
2. ...
3. ...

Если имеется одно примечание, то его не нумеруют и после слова «Примечание» ставят точку.

Автор КР должен давать ссылки на используемые источники, сведения и материалы. Если один и тот же материал: переиздавался неоднократно, то предпочтительнее ссылаться на последние издания.

Ссылки в тексте на источники должны осуществляться путем приведения номера по списку использованных источников. При использовании сведений, материалов из монографий, обзорных статей, других источников с большим количеством страниц, иллюстраций, таблиц, необходимо написать номера источника, страницы, иллюстрации, таблицы, на которые дается ссылка. Ссылка заключается в квадратные скобки. Например: [25, с. 93, таблица 4] (здесь 25 – номер источника в списке, 93 – номер страницы, 4 – номер таблицы).

Ссылки на иллюстрации КР указываются порядковым номером иллюстрации, например: «На рисунок 1.2 ...» или «(рисунок 1.2)»

На все таблицы ВКР должны быть ссылки в тексте, при этом слово «Таблица» в тексте пишется полностью, например: «... в таблице 1.2» или «(таблице 1.2)». Пример повторных ссылок на таблицы и иллюстрации: «см. таблицу 1.3».

Источники следует располагать одним из следующих способов: в порядке появления ссылок в тексте работы; в алфавитном порядке фамилий первых авторов или заглавий; в другом порядке, систематизирующем источники по содержанию. В последнем случае в начале списка приводятся законодательные и нормативные документы, которые располагаются по значимости, а внутри каждой выделенной группы документов – в хронологическом порядке. Пример оформления сведений об источниках дан в приложении В.

Приложения оформляют как продолжение КР на последующих страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», напечатанного прописными буквами. Приложение должно иметь содержательный заголовок. Если в работе более одного приложения, их нумеруют последовательно, например:

ПРИЛОЖЕНИЕ А, ПРИЛОЖЕНИЕ Б и т.д.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на параграфы и подпараграфы, нумеруемые в пределах каждого приложения, перед ними ставится буква «П» с точкой, например: «П. А.2.3.» (третий подпараграф второго параграфа приложения А).

Иллюстрации и таблицы, помещаемые в приложении, нумеруют в пределах каждого приложения, например: «Рисунок П. А.2.» (второй рисунок приложения А); «Таблица П. Б.1» (первая таблица приложения Б).

КР представленная к защите должна иметь оформленные отзыв руководителя (прилагается к работе, но не подшивается), а также удостоверяющие и разрешительные подписи (автора, руководителя КР и заведующего кафедрой). Завершенность и качество выполнения КР оценивает в своем отзыве руководитель (Приложение Г).

В отзыве должны быть отмечены: соответствие содержания и структуру курсовой работы ее теме;

- полнота достижения цели (целей) сформулированной во введении;
- степень самостоятельности и инициативы студента;
- умение пользоваться различными источниками информации;
- способности студента к учебно-исследовательской деятельности;
- ценность выводов и предложений, сделанных студентом, возможность практического применения полученных результатов;
- рекомендация о допуске курсовой работы к защите.

В отзыве могут быть отражены и другие вопросы.

Завершенная курсовая работа, подписанная автором и руководителем, представляется на кафедру не позднее, чем за десять дней до назначенного срока защиты. Одновременно с работой представляется отзыв руководителя.

Вопрос о допуске КР к защите решает заведующий кафедрой МПФ. Допуск к защите КР фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе.

Защита курсовых работ проводится публично.

Процедура защиты начинается с выступления студента, автора КР. Для сообщения содержания работы ему предоставляется 5 – 7 минут.

За это время студент должен обосновать актуальность темы, охарактеризовать степень проработанности вопросов, доложить о сделанных выводах, разработанных решениях, предложенных рекомендациях.

Защита КР должна сопровождаться иллюстративным материалом, выполненным на бумажном или электронном носителях.

Члены комиссии могут задавать вопросы студенту после его выступления. Ответы на вопросы должны быть исчерпывающими и по существу заданных вопросов.

Автор КР должен ответить на вопросы и замечания руководителя, изложенные в письменном отзыве или устных выступлениях.

Результат защиты КР определяются оценками «десять», «девять», «восемь», «семь», «шесть», «пять», «четыре», «три», «два», «один».

Оценку большинством голосов определяет экзаменационная комиссия.

В тех случаях, когда защита КР признается неудовлетворительной, комиссия устанавливает, может ли студент представить к защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая устанавливается кафедрой.

Студентам, не защитившим КР по уважительной причине (документально подтвержденной), заведующим кафедрой может быть установлен другой срок защиты.

БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Базовый модуль 1. Общие вопросы теории и методики обучения физике

1. Установить соответствие. Каждую задачу соотнесите с одним из четырех видов умений.

<i>Задача</i>	<i>Вид умения</i>
1. Законспектируйте параграф учебника	а) типовое предметное
2. 1. Сделайте обобщающий вывод.	
3. Сделайте чертеж цилиндра четырехтактного двигателя	б) логическое
4. Решите физическую задачу	в) эвристическое
5. Сделайте дедуктивное умозаключение из данных упрощений	г) учебное

2. Предметную отнесенность умений характеризуют:

- а) знания о способах деятельности;
- б) учебный предмет – учебная дисциплина;
- в) знания об объектах, с которыми выполняются действия;
- г) предметно-специфические задачи, в отличие от общепознавательных;
- д) ширина класса объектов и объем знаний о них.

3. Установите соответствие. Подберите к каждому пункту слева подходящие подпункты справа:

<i>Пункты</i>	<i>Подпункты</i>
1. Категория характеристик объекта	а) тело
2. Объектная отнесенность	б) абстрактная схема
3. Научные знания	в) знания о действиях
4. Практические знания	г) факты
5. Степени обобщения	д) связи и отношения
6. Формальные характеристики	е) неживая природа ж) и другие з) нет ни одного

4. Логическая нестрогость в речи учителя может проявляться как:

- а) терминологическая путаница;
- б) отсутствие доказательств;
- в) «порочный круг» и другие ошибки в определениях;
- г) противоречивость суждений;
- д) необоснованность выводов.

5. В результате только уяснения формируются следующие знания, умения и их параметры:

- а) полнота знаний;
- б) воспроизведение знаний;
- в) навык;
- г) ответ на вопрос с опорой на источник знаний;
- д) умственная форма знаний;
- е) правильность знаний.

6. Среди приведенных ниже суждений истинными являются:

- а) При отсутствии мотивации обучаемый относится к занятиям формально.
- б) Без сильной положительной мотивации невозможно эффективное обучение.
- в) Важнейшая задача мотивации – формирование интереса к содержанию учебного предмета.

7. Установите соответствие:

<i>Требования к учебному тексту</i>	<i>Учебный текст должен содержать</i>
1. Психологические	а) учет методов усвоения знаний
2. Педагогические	б) дополнение свернутыми формами передачи информации (таблицы, схемы и т.д.) в) мотивационно-эмоциональные компоненты г) параллельное сопоставление с исходным уровнем обученности учащихся д) каждый язык (литературный, терминологический, образный и т.д.) используется с учетом внутренних законов (термин

однозначен, слово многозначно и т.д.)

е) подробному изложению знаний должна предшествовать общая ориентировка

8. В настоящее время в зарубежной и отечественной педагогической психологии стали уделять внимание изучению «синдрома профессионального выгорания». Это расстройство, как правило, свойственно людям, потерявшим себя в собственной профессии.

Это выражается в следующем...

Это происходит по следующим причинам...

9. В практике обучения все чаще стали применять активные методы обучения, которые используются при коллективном поиске различных идей и их решений. К несомненным достоинствам этих методов следует отнести то, что они уравнивают всех обучаемых в группе, так как авторитарность учителя в процессе их использования недопустима. Известно, что при использовании этого метода должны формироваться малые творческие группы, которые выполняют определенные функции. Перечислите их.

10. Существуют определенные правила для создания проблемных ситуаций на занятиях по физике. При этом для сбора дополнительной информации используют метод «ключевых вопросов». Этот метод известен также, как метод эвристических вопросов (кто? что? зачем? где? чем? как? когда? и т.д.).

Метод эвристических вопросов базируется на определенных закономерностях и соответствующих им принципах. Перечислите их.

11. Установите соответствие:

Способность к самоуправлению

Вид деятельности обучаемого

- | | |
|--------------------|--|
| 1. Самореализация | а) знает свои личные качества и способности |
| 2. Самопознание | б) доказывает себе и другим, на что он способен |
| 3. Самоопределение | в) знает точно, чего он хочет, свои реальные потребности в общении |

12. Мяч упал на пол и отскочил вверх. За время одного падения и подъема мяч будет двигаться так (установите правильную последовательность и запишите в определенном порядке номера):

- 1) равномерно;
- 2) ускоренно;
- 3) покоится;
- 4) замедленно;
- 5) равнозамедленно;
- 6) равноускоренно.

13. В кабине лифта, движущегося вниз с ускорением свободного падения, бросают вверх резиновый шар. Шар относительно кабины лифта:

- а) останется в точке бросания;
- б) поднимется до верха лифта;
- в) будет падать на пол, не поднимаясь совсем;
- г) поднимется до потолка, отскочит и будет падать на пол с постоянной скоростью;
- е) поднимется вверх и будет падать на пол с увеличивающейся скоростью.

14. На гладкой горизонтальной поверхности лежит стальной шарик. Над шариком проводят магнитом. Импульс, приобретенный шариком, зависит от ряда факторов:

- а) массы шарика;
- б) силы, с которой магнит действует на шарик;
- в) времени их взаимодействия;
- г) иных причин.

15. Фаза колебаний - это:

- а) мера времени, прошедшего от начала колебаний;
- б) величина, позволяющая определить состояние колеблющегося тела в каждый момент времени;
- в) величина, стоящая под знаком косинуса или синуса;
- г) иной ответ.

16. Молекулярно-кинетическая теория содержит следующие постулаты:

- а) Частицы состоят из одного атома или комбинации атомов, поэтому они имеют разные массы у разных газов.
- б) Частицы газа абсолютно твердые и двигаются хаотично.
- в) Одинаковые объемы газов при одной и той же температуре и давлении содержат одинаковое количество

частиц.

Для объяснения каких утверждений нужны эти постулаты:

1. Утверждение 1. Для данного газа произведение $PV=const$, когда количество газа и температура постоянны.
2. Утверждение 2. Одни газы имеют белый цвет, другие - прозрачны.
3. Утверждение 3. Равные объемы газов H и Cl при равных давлениях и температурах имеют разный вес по содержанию в пропорции 1:1 при образовании молекулы HCl .

17. Говорить о «запасе теплоты» или «запасе работы»:

- а) можно;
- б) нельзя;
- в) ответ иной

18. Поршень в некоторый момент закреплен неподвижно в цилиндре, который продолжают нагревать.

Состояние газа может изменяться:

- а) изохорически;
- б) изобарически;
- в) изотермически;
- г) адиабатно.

19. Коэффициент поверхностного натяжения σ характеризует:

- а) энергию поверхностного слоя жидкости;
- б) силу, с которой молекулы действуют вдоль поверхности жидкости;
- в) работу, необходимую для изменения площади поверхности жидкости;
- г) ответ иной.

20. Если одноименно заряженные тела в результате взаимодействия движутся в вакууме, то величина их скорости:

- а) непрерывно растет, но все медленнее;
- б) уменьшается с течением времени движения;
- в) остается постоянной;
- г) ответ иной.

21. Если заряд одного из тел и расстояние до другого заряженного тела уменьшить вдвое, то кулоновская сила при этом:

- а) не изменится;
- б) уменьшится вдвое;
- в) увеличится вдвое;
- г) ответ иной.

22. К батарее с э.д.с. $E = 4,5$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом подключили резистор с сопротивлением $R = 8$ Ом. Сила тока, протекающего в цепи, равна:

- а) 0,5 А;
- б) 0,6 А;
- в) 2 А;
- г) 4,5 А.

23. За 10 секунд через проводник, падение напряжения на котором равно 12В, прошел заряд 24 Кл.

Сопротивление проводника равно:

- а) 5 Ом;
- б) 20 Ом;
- в) 29 Ом;
- г) 288 Ом.

24. Индукционный ток будет постоянным, если:

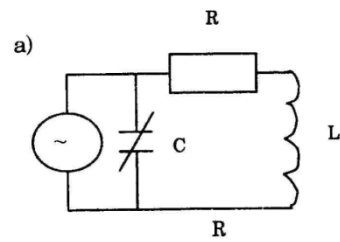
- а) магнитный поток не изменяется;
- б) изменение магнитного потока происходит очень медленно;
- в) скорость изменения магнитного потока не меняется;
- г) скорость изменения магнитного потока возрастает равномерно.

25. Установите соответствие:

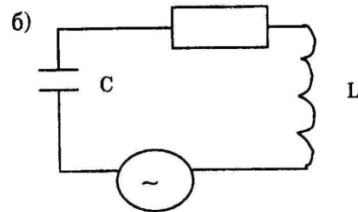
Вид электрического резонанса

Электрическая цепь для наблюдения резонанса

1. Резонанс напряжения



2. Резонанс токов



26. Ступеньки плавательного бассейна кажутся изломанными.

Это можно объяснить:

- а) дифракцией света на поверхности воды;
- б) дисперсией света при входе в воду;
- в) различной скоростью света в воздухе и в воде;
- г) свет в воде не распространяется прямолинейно;
- д) наличием растворенных в воде частиц различных веществ.

27. Действительное изображение предмета, помещенного в 12 см от линзы, получили на расстоянии 24 см от нее. Фокусное расстояние такой линзы равно (м):

- а) 0,12
- б) 0,36
- в) 0,18
- г) 0,08

28. В каком из указанных случаев наблюдается интерференция света?

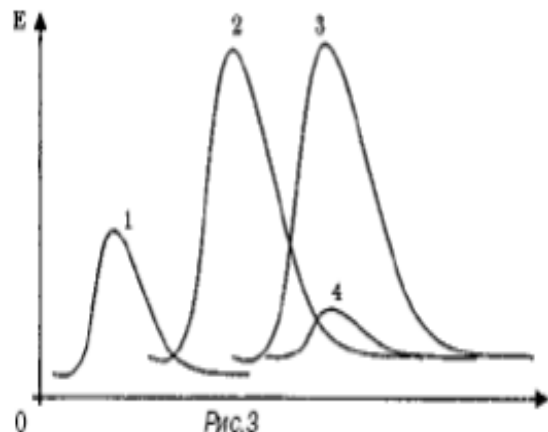
- а) цветная окраска мыльного пузыря;
- б) цвета радуги;
- в) окраска крыльев насекомых;
- г) окраска поверхности воды, покрытой масляными пятнами.

29. К явлениям, доказывающим сложное строение атома, относятся:

- а) излучение радиоволн;
- б) излучение видимого света;
- в) резонансное излучение и поглощение света;
- г) тепловое излучение.

30. По графикам распределения энергии по частотам (рис. 3) в спектре теплового излучения тел определить, какие тела имеют одинаковую температуру:

- а) график 1;
- б) график 2;
- в) график 3;
- г) график 4;
- д) температура всех тел одинакова.



31. Поглощение и излучение энергии многоэлектронными атомами имеет следующие особенности:

- а) возврат возбужденных электронов в нормальное состояние не обладает такой свободой, как в случае водородного атома;
- б) электрон не может опуститься на любой разрешенный уровень;
- в) энергия, необходимая для возбуждения атома, достигает сотни и тысячи электрон-вольт;
- г) излучение многоэлектронных атомов может состоять из весьма жестких квантов, включая кванты рентгеновских лучей.

Базовый модуль 2. Методы и приемы обучения физике

1. Более абстрактным является:

- а) закон Ома для полной цепи;
- б) закон Ома для участка цепи;
- г) модель идеального газа.

2. Установите соответствие:

<i>Категория величины</i>	<i>Величина</i>
1. Скалярная неаддитивная	а) длина б) сила в) площадь
2. Аддитивная, но не скалярная	г) твердость д) скорость
3. Скалярная и аддитивная	ж) температура

3. Установите соответствие:

<i>Ближайший род понятия</i>	<i>Понятие</i>
1. Векторная физическая величина	а) перемещение б) путь в) координата г) индукция магнитного поля
2. Скалярная физическая величина	д) сила тока е) сила

4. Расположите понятия в порядке увеличения степени их общности: скорость, мгновенная скорость, физическая величина, векторная величина, скорость неравномерного движения, начальная скорость.

5. Понятия «равномерное движение» и «равномерное прямолинейное движение» считать тождественными:

- а) можно (по объему понятия одинаковые);
- б) нельзя (по объему понятия разные).

6. Установите соответствие:

<i>Уровень обученности</i>	<i>Наблюдаемые действия учащегося</i>
1. Воспроизведение	а) ученик основательно владеет содержанием изучаемого материала
2. Понимание	б) ученик может рассказать материал параграфа учебника
3. Творчество	в) ученик поглощен изучением предмета
4. Одаренность	г) ученик отвечает на любой вопрос учителя

7. Установите соответствие:

<i>Тип вопроса</i>	<i>Пример сформулированного вопроса</i>
Простой	а) Что тебя навело на такую мысль?
Уточняющий	б) Что изменилось бы в природе (быту), если бы не существовало трения?
Вопрос-интерпретация	в) Что ты чувствуешь, решив эту задачу?
Оценивающий	г) Какое движение называется колебательным?
Практический	д) А не кажется ли тебе, что здесь лучше выбрать другое тело отсчета?
Творческий	е) Что такое резонанс? ж) Зачем лично тебе нужно знать закон всемирного тяготения? з) Как показать, что на тело действует сила тяжести?

8. Установите соответствие:

<i>Задание</i>	<i>Цель</i>
1. Используйте закон Ампера в конкретной практической ситуации	а) анализ
2. Сформулируйте закон Кулона	б) применение
3. Найдите ошибку в рассуждениях	в) понимание
4. Решите задачу другим способом	г) знание

9. Учитель физики решил организовать групповую форму работы учащихся на занятии по теме «Законы

Ньютона». Работа в группе пройдет эффективнее, если у учеников будут сформированы следующие умения (отберите все верные варианты):

- а) доказывать свою точку зрения;
 - б) задавать уточняющие вопросы;
 - в) критиковать предложенные идеи;
 - г) воздерживаться от моментальной оценки идей, предложенных другими учениками.
- воздерживаться от моментальной оценки идей, предложенных другими учениками.

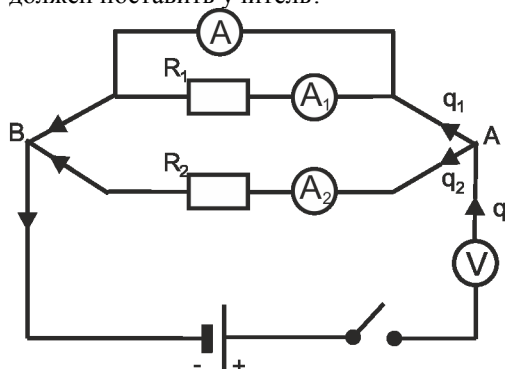
1. В поурочный план учитель записал:

Тема. Температура. Тепловое равновесие.

Цель: рассказать о термодинамических параметрах, тепловом равновесии и ввести понятие температуры.

Проведите анализ цели, сформулированной учителем, и определите свои цели урока по этой теме.

11. В проверочной тетради по физике ученик по памяти воспроизвел опорный конспект по теме «Параллельное соединение проводников» (рис. 1). Верно ли записан данный конспект и какую отметку должен поставить учитель?



Параллельное соединение проводников:

$$U = \text{const}, \quad q = q_1 + q_2$$

$$\frac{q}{t} = \frac{q_1}{t} + \frac{q_2}{t};$$

$$I = I_1 + I_2$$

$$I = \frac{U}{R_0}$$

$$I_1 = \frac{U}{R_1}$$

$$I_2 = \frac{U}{R_2}$$

$$\frac{U}{R_0} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} \rightarrow$$

$$R_0 = R_1 + R_2$$



- последовательно с нагрузкой
- параллельно

12. Часто ученики дают следующие определения ускорения:

- а) изменение скорости тела в единицу времени;
 - б) векторная физическая величина, равная изменению скорости тела в единицу времени;
 - в) векторная физическая величина, равная отношению изменения скорости тела ко времени, за которое это изменение произошло.
- векторная физическая величина, равная отношению изменения скорости тела ко времени, за которое это изменение произошло.

Дайте анализ выделенных определений.

13. Установите соответствие:

Основание для классификации цели

Формулировка цели

- | | |
|--|--|
| 1. Через изучаемое содержание | а) формировать умение анализировать явление дифракции света |
| 2. Через деятельность учителя | б) выделить причинно-следственную связь наблюдаемого явления дифракции света и размера препятствия |
| 3. Через развитие ученика | в) продемонстрировать явление дифракции света |
| 4. Через учебную деятельность учащихся | г) изучить явление дифракции света |
| 5. Через результаты обучения ученика | д) исследовать условия наблюдения дифракции света |
| | е) ознакомить учащихся с принципом действия барометра |

14. У доски отвечает ученик: «По мере движения точки её состояние непрерывно меняется - меняются её координаты и скорость. Мгновенная и средняя скорости являются характеристиками состояния»

движущейся точки».

Учитель, оценивая ответ ученика, отметил (определите верное утверждение):

а) Действительно, выделенные скорости характеризуют состояние движущейся точки;

«Действительно, выделенные скорости характеризуют состояние движущейся точки»;

б) Мгновенная скорость характеризует состояние точки, а средняя скорость характеризует процесс изменения состояния точки за некоторое время;

«Мгновенная скорость характеризует состояние точки, а средняя скорость характеризует процесс изменения состояния точки за некоторое время»;

в) Мгновенная и средняя скорости характеризуют только процесс изменения состояния движущейся точки

«Мгновенная и средняя скорости характеризуют только процесс изменения состояния движущейся точки»;

г) Мгновенная скорость характеризует состояние точки в данный момент времени, а средняя скорость характеризует процесс изменения состояния точки в данный момент времени.

15. Скорость тела равна 5 м/с. В тетрадах учащиеся должны записать:

а) $\vec{V} = 5 \text{ м/с}$;

б) $|\vec{V}| = 5 \text{ м/с}$;

в) $V = 5 \text{ м/с}$

16. На уроках математики учеников учили тому, что формулу вида $y = kx$ надо читать как пропорциональную зависимость y от x . По аналогии ребята указали на пропорциональную зависимость величины F_x от величины ax в формуле $F_x = max$ и величины F_x от x в формуле $F_x = kx$. Вы считаете, что:

а) это утверждение верное;

б) формулу $F_x = max$ можно читать как прямо пропорциональную зависимость величины F_x от величины a_x , а формулу $F_x = kx$ так читать нельзя;

в) формулу $F_x = max$ нельзя читать как прямо пропорциональную зависимость величины F_x от величины a_x , а формулу $F_x = kx$ можно читать как зависимость величин.

17. Учитель показал опыт и изобразил на доске его схематический рисунок (рис. 2), отметив, что массой нити и блоков можно пренебречь и система находится в равновесии. Вопрос классу: «Если точку А крепления нити передвинуть вправо (в точку В), то равновесие системы»:

а) нарушится, т.к. увеличивается угол между нитями;

б) нарушится, т.к. уменьшается угол между нитями;

в) не нарушится, т.к. соотношение между силами останется прежним.

А вы как думаете?

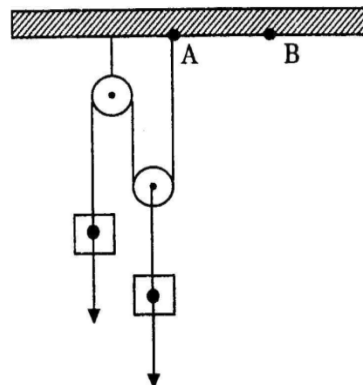


рис.2

18. Ниже приведены определения *инерции*, которые можно услышать от учащихся. Наиболее полно отражает суть этого физического понятия следующее определение:

а) явление сохранения скорости движения тела при отсутствии внешних воздействий на него со стороны других тел;

б) свойства тела сохранять относительный покой или равномерное прямолинейное движение при отсутствии действия на него других тел;

в) способность тела, свободного от всяких внешних воздействий, двигаться неограниченно долго;

г) свойство тела изменять свою скорость под действием других тел не мгновенно, а постепенно за определенное, конечное время действия;

д) свойство тела изменять свою скорость при любом, даже сколь угодно малом взаимодействии с другими телами за время, достаточное для этого;

е) свойство тела изменять свое состояние не сразу, а постепенно.

19. Ученики на занятии обобщили справедливость законов Ньютона. Они верны:

а) для всех тел, движущихся с любыми скоростями;

б) для любых тел, скорости которых малы по сравнению со скоростью тела;

в) для не слишком малых тел (например, по сравнению с электроном), движущихся со скоростями, намного меньшими скорости тела;

г) лишь в определенных принципиальных границах, устанавливаемых теорией относительности и квантовой теорией.

20. Если ученик начинает отвечать с фразы: «Сила, приложенная к телу...», то он:

а) отвечает верно;

б) отвечает верно, если подразумевает точечное тело (материальную точку);

в) допускает небрежность в ответе, так как сила, будучи приложена в разных точках тела, производит разное действие.

21. Установите соответствие:

1. Свойство волны

а) скорость волны

б) длина волны

в) повторяемость формы волны

г) частота колебаний

2. Характеристика волны

д) колебание частиц среды

е) распространение в пространстве

22. Учитель: «Если вместо твердого тела, закрепленного в горизонтальной плоскости с обеих сторон упругими пружинами, взять кусок льда такого же объема, то как будет меняться его период колебания, если лед будет постепенно таять?»

Ученики дали следующие ответы:

а) увеличится;

б) не изменится;

в) уменьшится;

г) однозначно ничего нельзя сказать.

Какой ответ верный?

23. На обобщающем занятии по разделу «Термодинамика» учитель сказал учащимся: «Открытие первого и второго законов термодинамики привело ученых к целому ряду важных следствий».

Приведите примеры основных следствий (не менее двух).

24. На уроке учитель показал опыт с металлическим шариком, который после нагревания застревает в кольце из того же металла, находящемся при комнатной температуре. Идет беседа, учитель задает вопросы, а учащиеся предлагают варианты решения. Пройдет ли не нагретый шарик через кольцо, если его нагреть?

а) нет, при нагревании кольца происходит его расширение по всем направлениям, следовательно, и в сторону центра кольца, что должно вызвать уменьшение диаметра отверстия;

б) да, при нагревании кольца происходит его расширение по всем направлениям, и поэтому диаметр отверстия увеличится.

25. Учитель: «Можно ли утверждать, что открытие и изучение броуновского движения имеют научное значение для физики?». Со всеми ли ответами учащихся вы согласны?

а) нет, нельзя, так как открытие броуновского движения просто доказывает хаотическое движение молекул;

б) открытие броуновского движения является одним из решающих доказательств вечного движения молекул;

в) да, имеет, так как открытие позволило установить не только факт беспорядочного движения молекул, но и сам факт их существования;

г) броуновское движение просто позволило еще раз доказать тепловое движение молекул.

26. Кто из учеников (а, б, в, г) прав в споре об образовании свободных носителей заряда в металле?

а) Под внешним воздействием молекулы теряют электроны и превращаются в положительные ионы. Часть электронов соединяется с нейтральными молекулами, образуя отрицательные ионы. Следовательно, носителями заряда являются положительные и отрицательные ионы и свободные электроны.

б) Молекулы распадаются на положительные и отрицательные ионы, которые и становятся свободными носителями заряда.

в) Атомы теряют валентные электроны. Образовавшиеся положительные ионы располагаются в узлах кристаллической решетки, а оторвавшиеся электроны становятся носителями заряда.

г) При нагревании вещества или под действием света часть электронов становятся свободными. Эти электроны и являются свободными носителями заряда.

27. Подведите итоги: «Какой вклад в формирование представлений учащихся об электромагнитном поле вносит изучение темы «Магнитное поле постоянного тока»? Отберите один наиболее полный вывод:

а) вокруг заряда, движущегося в избранной системе отсчета, существует магнитное поле, которое оказывает действие в этой же системе отсчета на другие заряды;

б) впервые показано возникновение между движущимися электрическими зарядами сил, отличных от кулоновских и имеющих релятивистский характер;

в) магнитное поле должно существовать всюду, где движутся электрические заряды;

г) магнитное поле действует только на движущиеся электрические заряды.

28. На семинаре, посвященном теме «Волновые и квантовые свойства света», первое задание для учеников было сформулировано следующим образом: «Закончите предложение «Свет - это...», выбрав один из ответов:

а) электромагнитная волна;

б) поток частиц-фотонов;

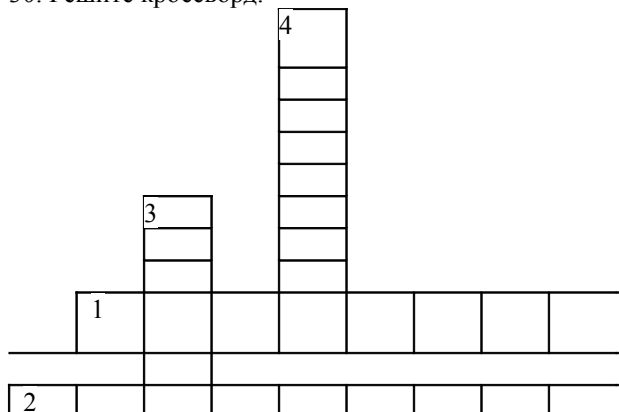
- в) и волна, и поток частиц;
- г) ни волна, ни поток частиц;
- д) ни один из ответов не подходит».

Какой ответ должны выбрать ученики?

29. Описывая ядерную модель атома, учащиеся высказали следующие утверждения:

- а) атом - простейшая неделимая частица вещества;
 - б) сложное строение атома подтверждает опыт Иоффе и Милликена;
 - в) сложное строение атома подтверждает опыт Резерфорда;
 - д) в центре атома находится ядро, которое состоит из положительных и отрицательных частиц.
- С какими утверждениями вы согласны?

30. Решите кроссворд.



По горизонтали:

1 - нагрев жидкости выше точки кипения; 2 - сила, действующая в поверхностном слое жидкости.

По вертикали:

3 - несовершенство кристаллического строения;
4 - переход вещества из жидкого или твердого состояния в газообразное.

Базовый модуль 3. Методика обучения физике в школе

Демонстрационные электроизмерительные приборы. Амперметр демонстрационный.

1. Установите соответствие между деталями амперметра и их пронумерованными изображениями на рис 1.

Детали амперметра

- а) зажим
- б) фоновая шкала
- в) шунт
- г) сменная шкала
- д) измерительный механизм
- е) стрелка-указатель
- ж) корпус
- з) пластмассовая планка

2. Установите соответствие между деталями и механизмами демонстрационного амперметра и их назначениями.

Детали и механизмы амперметра

- 1. Спиральные и бронзовые пружины
- 2. Демпфирующее устройство
- 3. Задняя шкала.
- 4. Корректор
- 5. полупроводниковый выпрямитель

Назначение детали

- а) установка стрелки прибора в исходное нулевое положение
- б) ограничение движения стрелки в пределах рабочих шкал
- в) подведение тока к измерительным приборам
- г) преобразование измеряемых переменных токов в постоянные
- д) создание постоянного магнитного поля
- е) уравнивает стрелку, чтобы при наклоне она не меняла своего положения
- ж) позволяет определять относительное положение стрелки и контролировать ее перемещение при проведении опытов

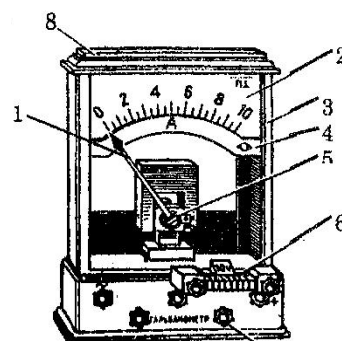


Рис. 1

3. Система, к которой относится измерительный механизм демонстрационного амперметра:

- а) электродинамическая
- б) магнитоэлектрическая
- в) электромагнитная.

4. Принцип работы измерительного механизма демонстрационного амперметра заключается во взаимодействии:

- 1) сильного магнитного поля постоянного магнита со слабым магнитным полем рамки, по которой проходит измеряемый ток;
- 2) магнитного поля катушки, обтекаемой измеряемым током, с магнитным полем сердечника из мягкого железа, намагниченного по индукции магнитным полем катушки;
- 3) магнитным полем двух катушек, обтекаемых измеряемым током.

5. Установите соответствия между основными деталями измерительного механизма демонстрационного амперметра и их пронумерованными изображениями на рис. 2.

Основные детали измерительного механизма

- 1) магнит
- 2) стержень
- 3) полюсный наконечник
- 4) планка
- 5) сердечник
- 6) стрелка
- 7) рамка
- 8) грузики

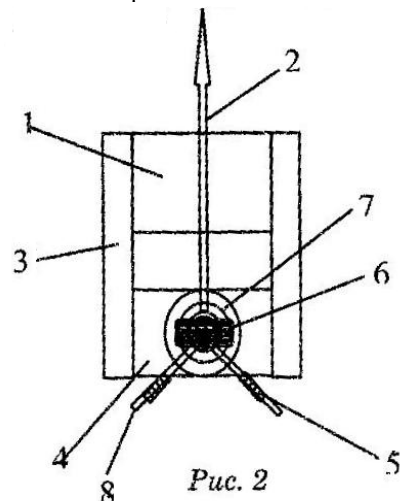
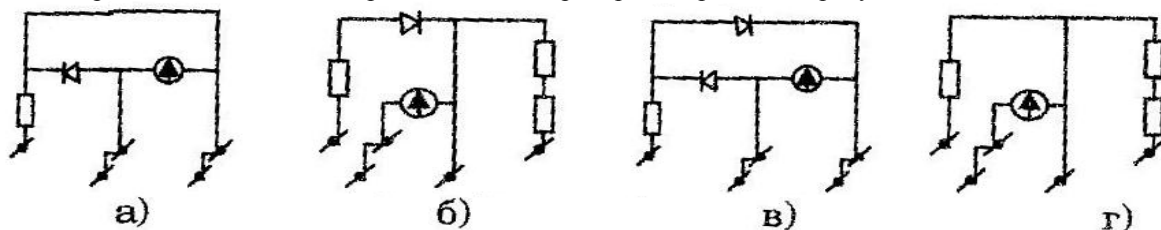


Рис. 2

6. Электрическая схема демонстрационного амперметра изображена на рисунке:



7. Составьте тексты из фраз А, Б, В, Г, Д, Е (пять текстов, начиная с фразы А1).

А. 1. Демонстрационный амперметр...

2. Демонстрационный вольтметр...

Б. может использоваться для измерений...

- 1) в режиме гальванометра...
- 2) силы постоянного тока...
- 3) силы переменного тока...
- 4) напряжения постоянного тока...
- 5) напряжения переменного тока...

В. В пределах от нуля до...

- 1) 0,25...
- 2) 3...
- 3) 5...
- 4) 10...
- 5) 15...
- 6) 250...

Г. 1) ампер(а)

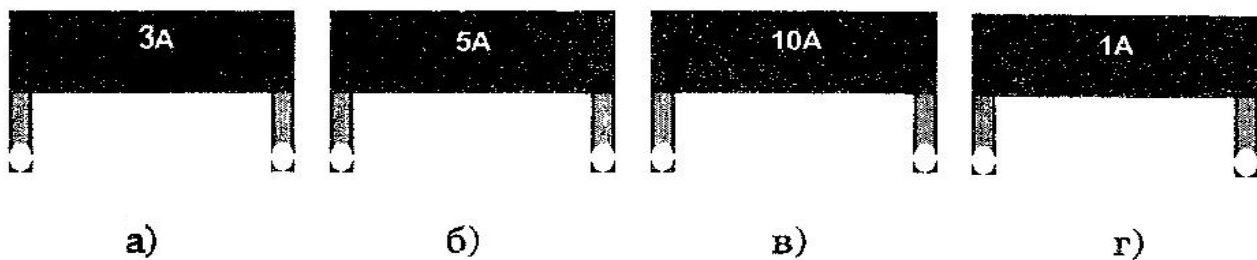
- 2) вольт(а)
- 3) миллиампер(а)
- 4) милливольт(а)

Д. цена деления прибора при данном измерении...

- 1) 0,05...
- 2) 0,2...
- 3) 0,5...
- 4) 1...
- 5) 2...
- 6) 25...

- Е. 1) ампер(а)
 2) вольт(а)
 3) миллиампер(а)
 4) милливольт(а)

8. В комплект амперметра входят шунты, изображенные на рисунках:



9. Шунт при измерении постоянного тока присоединяется к клеммам (рис. 3):

- 1) 2 и 3
 2) 4 и 5
 3) 1 и 2
 4) 1 и 3
 5) 1 и 4
 е) 3 и 5

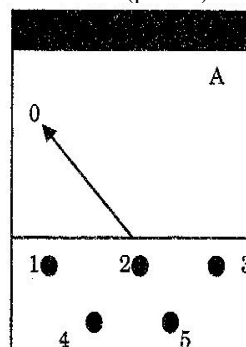
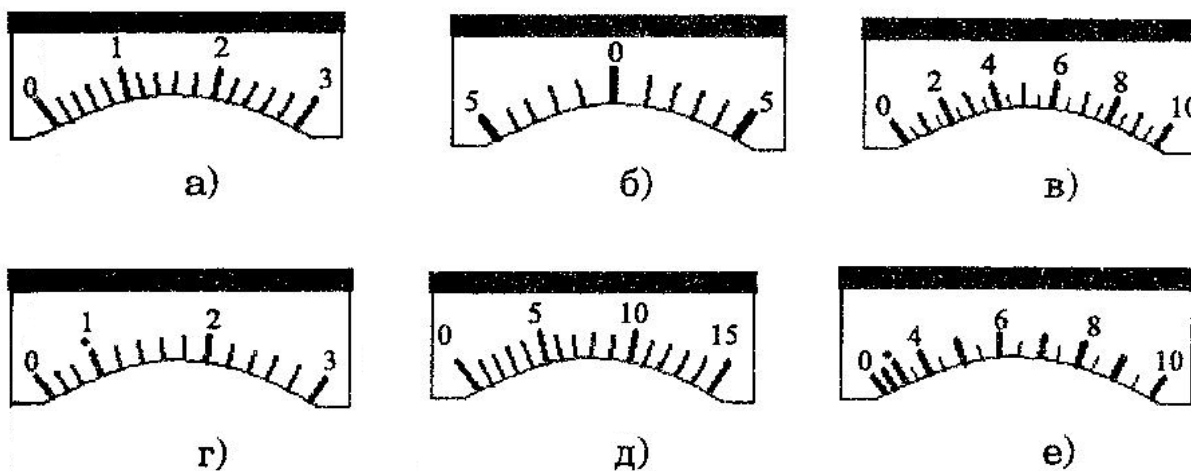


Рис. 3

10. В комплект амперметра входят шкалы, изображенные на рисунках:



11. Укажите цену деления для каждой из следующих шкал амперметра (рис. 4):

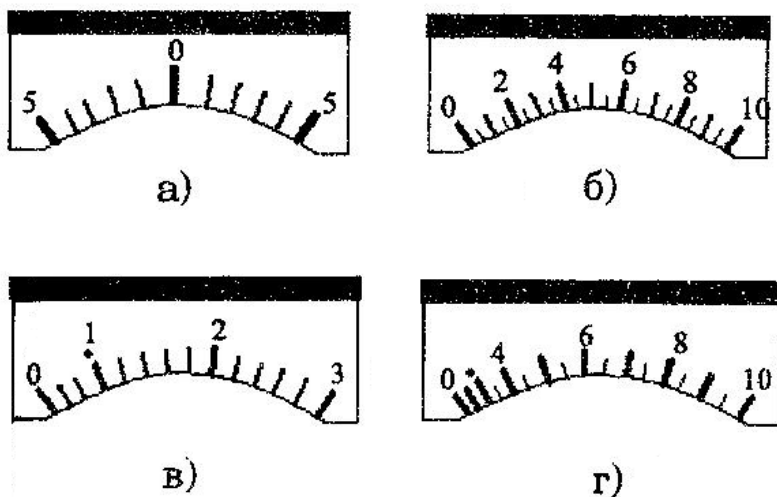
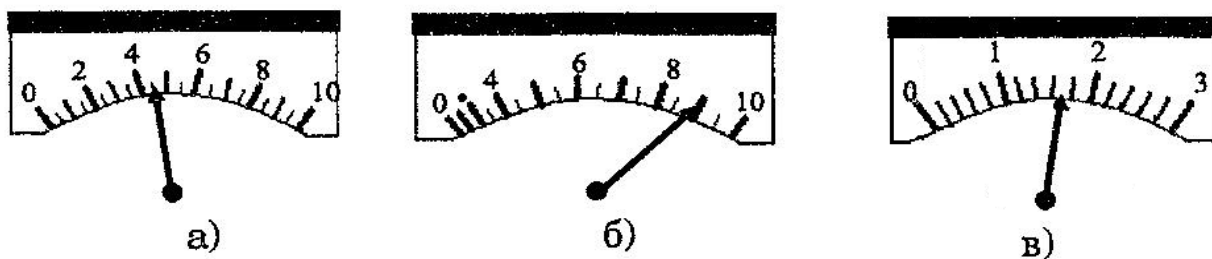


Рис. 4

12. Определите показания амперметров.



13. Показания амперметров 1 и 2 (рис. 5) соотносятся следующим образом:

- 1) равны;
- 2) показания амперметра 1 больше показания амперметра 2;
- 3) показания амперметра 1 меньше показания амперметра 2.

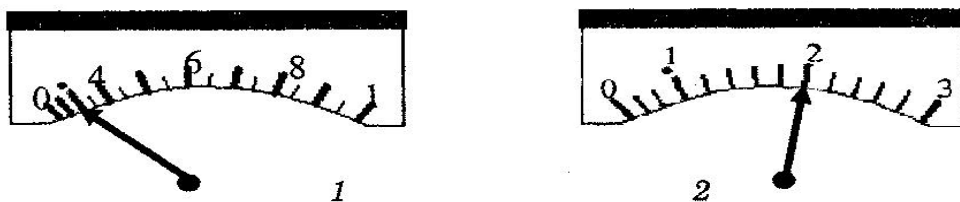


Рис. 5

14. На шкалу амперметра нанесены следующие обозначения (рис. 6)



Рис. 6

Они означают, что:

- 1) прибор магнитоэлектрической системы, рабочее положение – горизонтальное, измеряет переменный ток;
- 2) прибор электромагнитной системы, рабочее положение – вертикальное, измеряет постоянный ток;
- 3) прибор магнитоэлектрической системы, рабочее положение – вертикальное, измеряет постоянный и переменный ток;
- 4) прибор электродинамической системы, рабочее положение – вертикальное, измеряет постоянный переменный ток.

1. Установите соответствие между деталями вольтметра и их пронумерованными изображениями на рис 1.

Детали вольтметра

- 1) корпус
- 2) измерительный механизм
- 3) стрелка-указатель
- 4) сменная шкала
- 5) фоновая шкала
- 6) зажим
- 7) добавочное сопротивление
- 8) пластмассовая планка

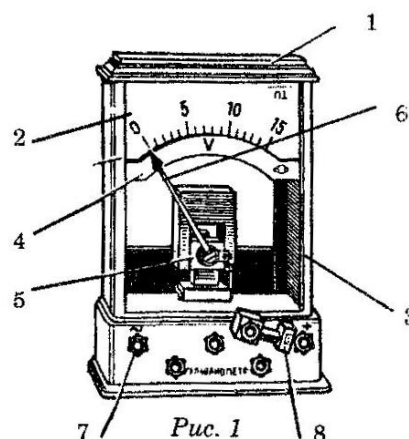


Рис. 1

2. Установите соответствие между деталями и механизмами демонстрационного вольтметра и их назначениями.

Детали и механизмы вольтметра

1. Корректор
2. Полупроводниковый выпрямитель
3. Задняя шкала.
4. Спиральные бронзовые пружины
5. Демпфирующее устройство

Назначение деталей и механизмов

- 1) создание постоянного магнитного поля
- 2) ограничение движения стрелки в пределах рабочей области шкал
- 3) подведение тока к измерительному механизму и возвращение стрелки в нулевое положение
- 4) преобразование измеряемых переменных токов в постоянные
- 5) установка стрелки прибора в исходное нулевое положение
- 6) уравнивает стрелку, чтобы при наклоне она не меняла своего положения
- 7) позволяет определять относительное положение стрелки и контролировать ее перемещение при проведении опытов

3. Система, к которой относится измерительный механизм демонстрационного вольтметра:

- а) магнитоэлектрическая;
- б) электродинамическая;
- в) электромагнитная.

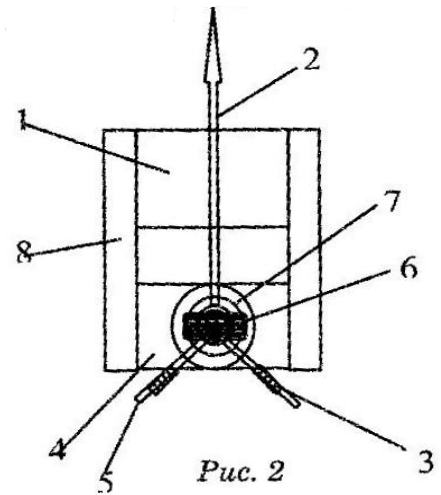
4. Принцип работы измерительного механизма демонстрационного вольтметра заключается во взаимодействии:

- 1) магнитных полей двух катушек, обтекаемых измеряемым током;
- 2) магнитного поля катушки, обтекаемой измеряемым током, с магнитным полем сердечника из мягкого железа, намагниченного по индукции магнитным полем катушки;
- 3) сильного магнитного поля постоянного магнита со слабым магнитным полем рамки, по которой проходит измеряемый ток.

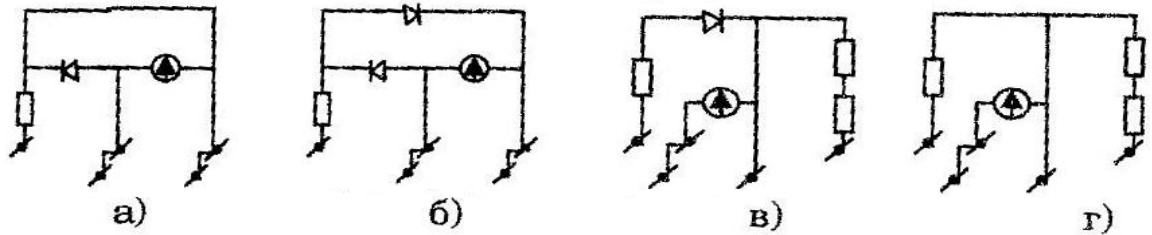
5. Установите соответствия между основными деталями измерительного механизма демонстрационного вольтметра и их пронумерованными изображениями на рис. 2.

Названия деталей измерительного механизма

- 1) магнит
- 2) полюсный наконечник
- 3) планка
- 4) сердечник
- 5) стрелка
- 6) рамка
- 7) грузики
- 8) стержень



6. Электрическая схема демонстрационного вольтметра изображена на рисунке:



7. Составьте тексты из фраз А, Б, В, Г, Д, Е (пять текстов, начиная с фразы А1).

А. 1. Демонстрационный амперметр...

2. Демонстрационный вольтметр...

Б. может использоваться для измерений...

1) в режиме гальванометра...

2) силы постоянного тока...

3) силы переменного тока...

4) напряжения постоянного тока...

5) напряжения переменного тока...

В. В пределах от нуля до...

1) 0,25...

2) 3...

3) 5...

4) 10...

5) 15...

6) 250...

Г. 1) ампер(а)

2) вольт(а)

3) миллиампер(а)

4) милливольт(а)

Д. цена деления прибора при данном измерении...

1) 0,05...

2) 0,2...

3) 0,5...

4) 1...

5) 2...

6) 25...

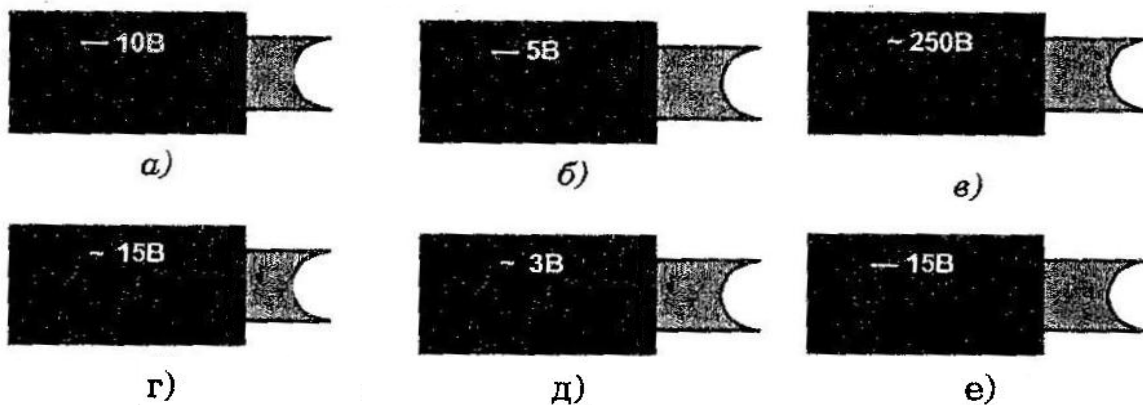
Е. 1) ампер(а)

2) вольт(а)

3) миллиампер(а)

4) милливольт(а)

8. В комплект вольтметра входят добавочные сопротивления, изображенные на рисунках:



9. Добавочное сопротивление при измерении переменного напряжения присоединяется к клемме

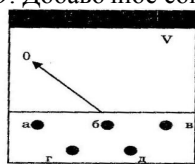
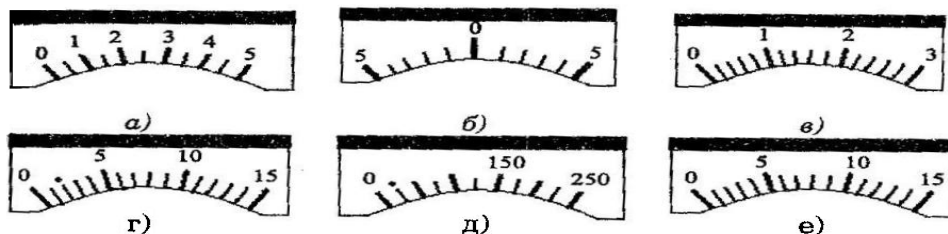


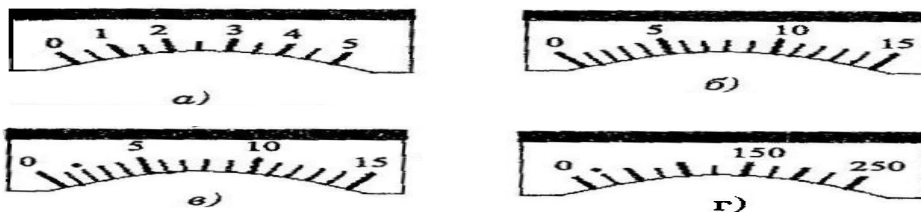
Рис.3

(рис. 3):

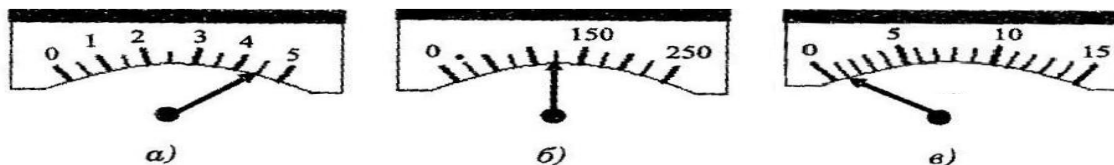
10. В комплект вольтметра входят шкалы, изображенные на рисунках:



11. Укажите цену деления на каждой из следующих шкал:

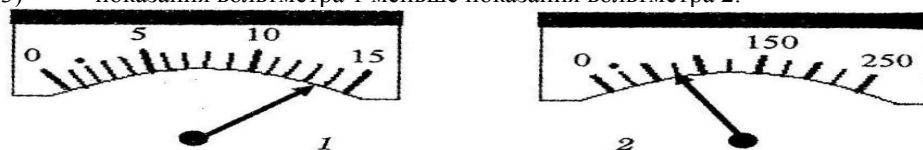


12. Определите показания вольтметров.



13. Показания вольтметров 1 и 2 соотносятся следующим образом:

- 1) равны;
- 2) показания вольтметра 1 больше показаний вольтметра 2;
- 3) показания вольтметра 1 меньше показаний вольтметра 2.



14. На шкалу вольтметра нанесены следующие обозначения (рис. 4)



Рис. 4

Они означают, что:

- 1) прибор электромагнитной системы, рабочее положение – вертикальное, измеряет постоянное напряжение;
- 2) прибор магнитоэлектрической системы, рабочее положение – горизонтальное, измеряет переменное напряжение;
- 3) прибор магнитоэлектрической системы, рабочее положение – вертикальное, измеряет постоянное и переменное напряжение;
- 4) прибор электродинамической системы, рабочее положение – вертикальное, измеряет постоянное и переменное напряжение.

Базовый модуль 5. Методика изучения раздела “Молекулярная физика” и “Термодинамика”.

1. Трансформаторы используются (выберите все верные ответы):
 - 1) при изучении вопросов по трансформации низкочастотного тока;
 - 2) при постановке опытов по различным разделам курса физики;
 - 3) при проведении лабораторных работ;
 - 4) при проведении физического практикума;
 - 5) при изучении вопросов по трансформации высокочастотного тока.
2. В физических кабинетах средних школ широкое распространение получили трансформаторы...

3. Установите соответствие...

Питание напряжением

1. $U = 127\text{В}$
2. $U = 220\text{В}$

Ток холостого хода универсального трансформатора

- 1) $I = 0,3\text{ А}$
- 2) $I = 0,5\text{ А}$
- 3) $I = 1\text{ А}$
- 4) $I = 5\text{ А}$

4. Установите соответствие:

Общий вид РНШ без корпуса

Название деталей

- 1) панель с зажимами
- 2) трансформатор
- 3) колодки для предохранителей
- 4) металлическое основание

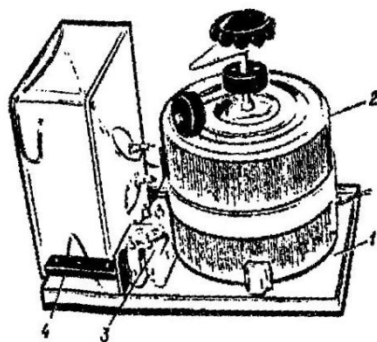


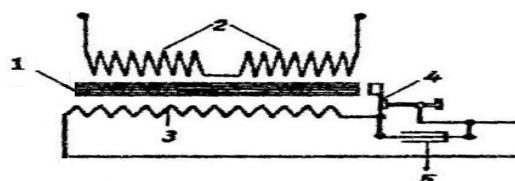
Рис. 1

5. При работе регулятора (РНШ) в номинальном режиме в течение 45 минут необходимо выключение прибора не менее чем на:

- 1) 30 минут;
 - 2) 5 минут;
 - 3) 15 минут;
 - 4) С регулятором можно работать без отключения на охлаждение.
6. Установите соответствие:

Схема высоковольтного индуктора ИВ-100

Условные обозначения



- 1) прерыватель
- 2) первичная обмотка
- 3) сердечник
- 4) конденсатор
- 5) вторичная обмотка

7. Во время работы индуктора высоковольтного ИВ-100 необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности (запишите правила в бланке ответов)...

8. Если в установке, показанной на рис. 2, ядро замыкает оба полюса П-образного сердечника, то:

- 1) сила тока в первичной обмотке увеличивается, а напряжение на вторичной обмотке уменьшается;
- 2) сила тока в первичной обмотке уменьшается, а напряжение на вторичной обмотке увеличится;
- 3) сила тока в первичной обмотке и напряжение на вторичной обмотке останутся неизменными;
- 4) сила тока в первичной обмотке и напряжение на вторичной обмотке увеличатся;
- 5) сила тока в первичной обмотке и напряжение на вторичной обмотке уменьшатся.

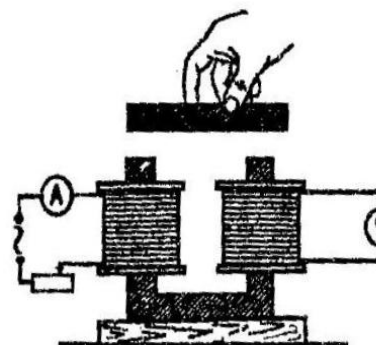


Рис. 2

9. В методическом отношении для показа искрового разряда при атмосферном давлении более целесообразно использовать преобразователь:

- 1) Разряд-1;
- 2) Индуктор высоковольтный ИВ-100

10. При правильной установке диск зарядника (у высоковольтного индуктора ИВ-100) должен быть катодом, а остриё – анодом. О направлении тока можно судить только по виду искры:

- 1) если искра бьет с острия к центру, то диск заряжен положительно;
- 2) если искра бьет с острия к центру, то диск заряжен отрицательно;
- 3) если искра бьет от острия к краям, то диск заряжен отрицательно;
- 4) если искра бьет от острия к краям, то диск заряжен положительно.

11. Увеличение тока во вторичной катушке трансформатора влечет за собой:

- 1) уменьшение мощности, потребляемой трансформатором;
- 2) увеличение мощности, потребляемой трансформатором;
- 3) на мощность увеличение тока не оказывает никакого влияния.

12. В чем существенное отличие принципа работы индуктора высоковольтного от преобразователя высоковольтного(запишите ответ в бланке ответов)?

13. Зависимость токов в первичной и вторичной обмотках трансформаторов можно демонстрировать наглядно при помощи электрической лампочки (100Вт) без электроизмерительных приборов (рис. 3).

Замкнув ключом вторичную обмотку, наблюдают, как накал лампочки:

- 1) уменьшается;
- 2) усиливается;
- 3) сначала уменьшается, потом усиливается;
- 4) сначала усиливается, потом уменьшается.

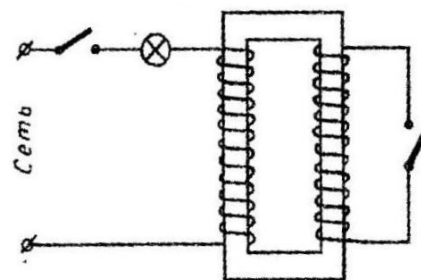


Рис. 3

Изменяя передвижением ползунка реостата силу тока в катушке, наблюдают за изменением силы тока в первичной цепи (рис. 4). По показаниям амперметров можно убедиться, что нагрузочные токи в первичной и вторичной обмотках соотносятся следующим образом:

$$a) \frac{I_1}{I_2} = \frac{n_2}{n_1};$$

$$б) \frac{I_1}{I_2} = \frac{n_1}{n_2};$$

$$в) I_1 \cdot I_2 = n_1 \cdot n_2.$$

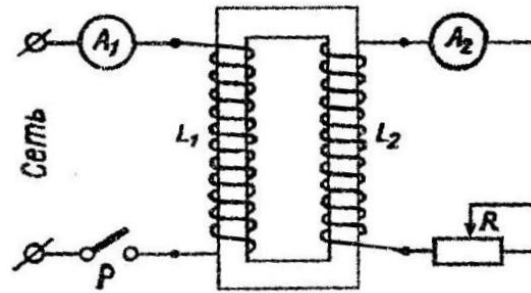


Рис. 4

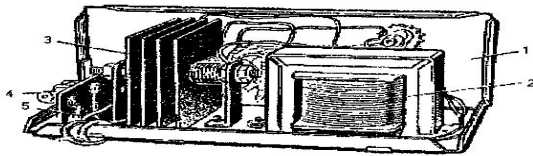
**Базовый модуль 6. Методика изучения разделов “Электродинамика”
(Выпрямители)**

6.1. В школьных физических кабинетах широкое распространение получили следующие виды селеновых выпрямителей... (запишите ответ в бланк ответов).

6.2. Для преобразования переменного напряжения электросети 220 В с частотой 50 Гц в постоянное пульсирующее напряжение до 12 В при силе тока до 3 А используют выпрямитель... (запишите ответ в бланк ответов).

6.3. Установите соответствие:

Устройство выпрямителя



Основные части

- а) селеновые вентили
- б) понижающий трансформатор
- в) щитки для предохранителей
- г) металлический корпус
- д) колодки для присоединения электрошнура

6.4. Установите соответствие:

Передняя панель выпрямителя

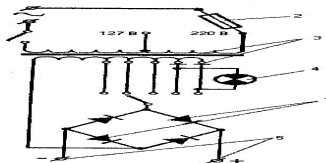


Смонтированы на панели

- а) клеммы подключения нагрузки
- б) сигнальная лампа
- в) тумблер включения в сеть
- г) ручка переключателя

6.5. Установите соответствие:

Электрическая схема выпрямителя



Условные обозначения

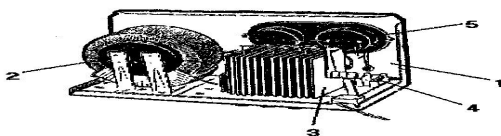
- а) предохранитель
- б) трансформатор
- в) сигнальная лампа
- г) селеновые вентили
- д) клеммы подключения

6.6. Нагрузка на выпрямитель BC-4-12 не должна превышать:

- 1) 5А; б) 10А; в) 3А; г) ограничений нет.

6.7. Установите соответствие:

Устройство выпрямителя BC-24M

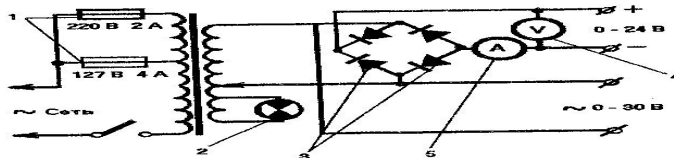


Составные части

- а) селеновые вентили
- б) щиток для предохранителей
- в) вертикальная панель для установки электроизмерительных приборов
- г) шасси
- д) трансформатор понижающий

6.8. Установите соответствие:

Электрическая схема выпрямителя ВС-24М



Условные обозначения

- а) сигнальная лампа
- б) амперметр
- в) вольтметр
- г) предохранители
- д) селеновые вентили

6.9. При одновременном подключении к выпрямителю ВС-24М нагрузок постоянного и переменного напряжения суммарное значение силы тока не должно превышать:

- 1) 5А; б) 3А; в) 20А; г) 10А.

6.10. Выпрямитель ВУП-2 рассчитан на подключение сети переменного тока напряжением 127 и 220 В, частотой 50 Гц. Выпрямитель позволяет получить нерегулируемое выпрямленное напряжение 350 В или 250 В и регулируемое от нуля до ± 100 В.

Установите соответствие:

Напряжение	Соответствующий ток
1. 350 В (нерегулируемое)	1) 0,05А;
2. 220 В (нерегулируемое)	2) 3А;
3. 0 ± 100 (регулируемое)	3) 0,005 А;
	4) 0,2 А

6.11. Выпрямитель ВУП-2 для показа явления электролиза использовать:

- 1) можно;
- 2) нельзя.

6.12. Выпрямитель ВУП-2 для показа опыта Эрстеда использовать:

- 1) можно;
- 2) нельзя.

Базовый модуль 7. Методика изучения разделов “Квантовая физика” в средней школе.

1. Масса заряженной частицы с зарядом электрона, ускоренная разностью потенциалов 200 В, имеющая длину волны де Бройля 202 пм (10^{-31} кг):

- 1,67
- 2,6
- 1,0
- 6,7

2. Энергия кванта, соответствующего волне, равна энергии покоя электрона. Длина волны равна (м):

- $42 \cdot 10^{-6}$
- $2,4 \cdot 10^{-12}$
- $4 \cdot 10^{-12}$
- $4,1 \cdot 10^{-11}$

3. Соотношение неопределенностей для энергии и времени:

$$\Delta E \Delta t \geq \hbar$$

$$\Delta E / \Delta t \geq \hbar$$

$$\Delta E \Delta t \leq \hbar$$

$$\Delta E / \Delta t \leq \hbar$$

4. Утверждение, соответствующее физическому смыслу принципа неопределённости Гейзенберга:

При одновременном измерении координаты и импульса любого материального объекта возникают трудности использования разных приборов

Результаты любых физических измерений неопределенны, так как приборы не обеспечивают абсолютно точных результатов

Из законов природы следует, что при повышении точности определения импульса микрообъекта уменьшается точность определения его координаты в пространстве

Из законов природы следует, что микрочастицы в отличие от макрообъектов не имеют ни определенных координат в пространстве, ни определенного импульса

5. Электронный микроскоп позволяет получить изображение деталей, линейные размеры d которых

удовлетворяют условию $d \gg \lambda / (2A)$, где λ – длина волны де Бройля электронов, $A=0,15$ – числовая апертура микроскопа. Электроны проходят ускоряющую разность потенциалов $U=100$ кВ. Порядок разрешающей способности микроскопа (10^{-11} м):

1,2

1,2

2,4

2,4

6. При дифракции α -частиц на поликристаллической фольге получается система концентрических колец. Если α -частицы заменить протонами, ускоренными той же небольшой разностью потенциалов, то диаметры колец:

не изменятся

уменьшатся в 2 раза

увеличатся в 2 раза

уменьшатся в 4 раза

7. При дифракции медленных электронов на поликристаллической фольге получается система концентрических колец. При увеличении энергии электронов в четыре раза диаметры колец:

увеличатся в 2 раза

увеличатся в 4 раза

не изменятся

уменьшатся в 2 раза

8. Импульс электронов в пучке уменьшился в два раза. Длина волны Де-Бройля:

увеличилась в 4 раза

уменьшилась в 2 раза

не изменилась

увеличилась 2 раза

9. Энергия нерелятивистских электронов в пучке увеличилась в девять раз. Длина волны Де-Бройля:

увеличилась в $\sqrt{3}$ раз

не изменилась

уменьшилась 3 раза

уменьшилась в $\sqrt{3}$

10. Энергия ультрарелятивистских электронов в пучке увеличилась в девять раз. Длина волны Де-Бройля:

увеличилась в 9 раз

не изменилась

уменьшилась 9 раз

уменьшилась 3 раза

11. Значение орбитального квантового числа l для заданного n :

0, 1, 2, ..., (n-1)

1, 2, 3, ..., (n-1)

0, 1, 2, 3, ..., n

0, 1, 2, 3, ..., n^2

12. Значения l и m_l для $n=3$:

$l=2; m_l=0, \pm 1, \pm 2$

$l=3; m_l=0, \pm 1, \pm 2, \pm 3$

$l=3; m_l=0, \pm 1$

$l=2; m_l=\pm 1, \pm 2$

13. Общее число состояний для $n=3$:

9 3

6

4

14. Соответствие между обозначением квантового числа и его возможным значением:

1. n

$\pm \frac{1}{2}$

2. l

$m_l=0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm l$

3. m_l

0, 1, 2, ..., (n-1)

4. m_s

1, 2, 3, ...

15. Состояние электрона в атоме, обладающее нулевым моментом импульса:

S при $l=1$

S при $l=0$

p при $l=0$

p при $l=1$

16. Число энергетических уровней атома с электроном в состоянии $n=4$ во внешнем магнитном поле:

5

3

7

1

17. Число энергетических уровней атома с электроном в состоянии $n=3$ во внешнем магнитном поле:

5

9

10

6

18. Правила отбора вероятности допустимого перехода в единицу времени:

$$l_i - l_j = \pm 1; m_l = \pm 1$$

$$l_i - l_j = \pm 2; m_l = \pm 2$$

$$l_i - l_j = \pm 3; m_l = \pm 3$$

$$l_i - l_j = \pm 4; m_l = \pm 4$$

19. Атом водорода переходит с третьего на второй энергетический уровень. Излучаемый при этом фотон имеет энергию (эВ):

2,27

1,89

3,4

5,7

20. Атом водорода переходит с первого возбужденного в основное состояние. Излучаемый при этом фотон имеет энергию (эВ):

2,27

3,4

1,89

6,2

10,2

21. Атом водорода переходит из состояния с энергией $E_1 = -0.544$ эВ в состояние с энергией $E_2 = -10.2$ эВ. Серия, к которой принадлежит излучаемый фотон:

Блэкетта

Лаймана

Бальмера

Пашена

22. Значение магнитного квантового m_l числа для каждого значения l :

$$0, \pm 1, \pm 2, \dots, \pm l$$

$$\pm 1, \pm 2, \dots, \pm l$$

$$\pm 1, \pm 2, \dots, \pm (l-1)$$

$$\pm 1, \pm 2, \dots, \pm (l+1)$$

23. Вид стационарного уравнения Шредингера:

$$\frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi^2(x) = 0$$

$$E = \frac{p^2}{2m} + U = \text{const}$$

$$\frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi(x) = 0$$

$$\frac{d^2 \psi(x)}{dx^2} + \frac{2m}{\hbar^2} (E - U) \psi(x) = 0$$

24. Вид уравнения Шредингера, содержащего функции, не зависящие от координат:

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2 \psi}{dx^2} + U \psi = E \psi$$

$$E = \frac{1}{2}mv^2 + U = \text{const}$$

$$H = \frac{p^2}{2m} + U = E = \text{const}$$

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \frac{d^2\psi}{dx^2} = \text{const}$$

25. Плотность вероятности собственной функции $\psi(x) = i\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{\pi x}{L}$:

$$\frac{2}{L} \sin^2 \frac{\pi x}{L}$$

$$\frac{2}{L} \sin^2 \frac{4\pi x}{L}$$

$$\frac{2}{L} \sin^2 \frac{n\pi x}{L}$$

$$\frac{\pi^2 \hbar^2}{2mL^2}$$

26. Плотность вероятности собственной функции $\psi(x) = i\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{4\pi x}{L}$:

$$\frac{2}{L} \sin^2 \frac{2\pi x}{L}$$

$$\frac{6\pi^2 \hbar^2}{2mL^2}$$

$$\frac{2}{L} \sin^2 \frac{n\pi x}{L}$$

$$\frac{2}{L} \sin^2 \frac{4\pi x}{L}$$

27. Собственное значение энергии собственной функции $\psi(x) = i\sqrt{\frac{2}{L}} \sin \frac{n\pi x}{L}$:

$$\frac{n^2 \pi^2 \hbar^2}{2mL^2}$$

$$\frac{9\pi^2 \hbar^2}{2mL^2}$$

$$\frac{\pi^2 \hbar^2}{2mL^2}$$

$$\frac{4\pi^2 \hbar^2}{2mL^2}$$

28. Значение вероятности найти частицу за пределами потенциальной ямы равно:

- конечному числу
- допустимому уровню энергии
- данному значению n
- только нулю

29. Условия наблюдения туннельного эффекта:

- частица с энергией E падает на тонкий энергетический барьер
- высота энергетического барьера меньше энергии частицы
- высота энергетического барьера больше энергии частицы
- частица с энергией E свободно проходит через энергетический барьер

Базовый модуль 8. Методика проведения обобщающих занятий по физике в основной и старшей школе.

Ситуационные задания

1. Идет урок физики. Тема «Равнопеременное движение». Сначала учитель попросил учеников написать самостоятельную работу: сравнить движения тел по их скоростям и ускорениям, пользуясь текстом

учебника и записями в тетрадях. Затем учитель рассказал о графическом описании движения тел, а учащиеся приступили к заполнению таблицы, записывая в графы особенности различных видов равнопеременных движений. Таблица в тетрадях заняла более одной страницы. Звенит звонок. Учитель успел записать на доске домашнее задание. Проанализируйте данную ситуацию.

2. На уроке в 10 классе учитель проводил анализ контрольной работы по теме «Уравнение Менделеева - Клапейрона». Перечислив типичные и индивидуальные ошибки, допущенные учениками в работе, учитель прочитал по списку отметки, полученные каждым, и раздал затем тетради для контрольных работ. Проведите анализ выделенного фрагмента урока.

3. При проведении лабораторной работы «Определение плотности твердого тела» учитель разрешил нескольким семиклассникам, выполнившим эту работу за 15 мин. до окончания урока, выйти из класса, а остальные ученики, которые не успели ее сделать, остались в классе. Три ученика работали и на перемене. Перечислите методические ошибки при таком проведении лабораторной работы.

4. Перед началом решения задач по теме «Закон Кулона» учитель познакомил учащихся с алгоритмом решения задач и сформулировал следующие задания для учащихся:

1. Провести анализ условия предъявленной задачи.
2. Перевести единицы измерения в систему СИ.
3. Применить алгоритм для решения конкретной задачи.

Каков уровень сложности заданий и как он соотносится с целью урока?

5. Перед вами страница из индивидуального журнала-планшета учителя, где отмечены ответы учеников при фронтальном опросе на уроке по теме «Закон Кулона». Всего учителем было задано 15 вопросов.

Зайцев	Попова	Попова	Егорова	Фомина	Беляева
-	-	-	-	-	-
Иванов	Сидоров	Белов	Андреев	Шестаков	Безруков
-	-	-	-	-	-
Журавлева	Брагин	Завьялова	Куприн	Ткаченко	Малеев
-	+++	-	+	++	-
Аксенова	Никитин	Капустин	Орлов	Плеханова	Майорова
-	+++	-	+++	+++	-

Проведите анализ такой организации фронтального опроса и напишите свои рекомендации.

6. Известно, что контрольно-диагностическая деятельность в обучающей деятельности учителя состоит из трех взаимосвязанных процессов: контрольного, оценочного и корректировочного.

Проведите анализ нижеприведенной ситуации по выделенным процессам и оцените их по степени завершенности в деятельности учителя.

Ситуация. Учитель физики проверяет письменную контрольную работу. Затем на основе результатов контроля оценивает каждую работу. Критерием при этом служат официальные нормы оценок, и на основе их он выставляет каждому ученику соответствующую отметку. Раздавая учащимся контрольные работы, учитель мотивирует отметку за работу соответствующей оценкой: «Иванов правильно решил все задачи, но решение первой задачи не очень рациональное, в решении второй пропущены отдельные логические операции. За работу Иванов получил четыре».

Ответьте также на вопросы:

1. Какова цель контроля? 2. Что явилось объектом контроля?
3. Каков эталон для проведения контроля? Что устанавливает учитель в результате контроля?

Примерные вопросы к экзамену по дисциплине «Методика обучения физике»

1. Механическое движение. Путь. Скорость. Ускорение.
2. Явление инерции. Первый Закон Ньютона. Сила и сложение сил. Второй закон Ньютона.
3. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Объяснение реактивного движения на основе закона сохранения импульса.
4. Сила тяжести. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Закон всемирного тяготения.
5. Сила упругости. Объяснение устройства и принципа действия динамометра. Сила трения. Трение в природе и технике.
6. Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
7. Работа силы. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
8. Механические колебания. Механические волны. Звук. Колебания в природе и технике.
9. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение и диффузия. Взаимодействие частиц вещества.
 10. Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры, связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.
 11. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.
 12. Виды теплопередачи: 1) теплопроводность; 2) конвекция; 3) излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.
 13. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Плавление. Кристаллизация.
 14. Испарение. Конденсация. Кипение. Влажность воздуха.
 15. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда.
 16. 1. Постоянный электрический ток. Электрическая цепь. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи.
 17. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца. Использование теплового действия тока в технике.
 18. Электрическое поле. Действия электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.
 19. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током.
 20. Явление электромагнитной индукции. Индукционный ток. Опыты Фарадея. Переменный ток.
 21. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Явление преломления света.
 22. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображения в собирающей линзы. Глаз как оптическая система.
 23. Радиоактивность. Альфа -, Бета-, Гамма- излучения.
 24. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Состав атомного ядра. Ядерные реакции.
 25. Роль физики в формировании научной картины мира. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин. Роль физики в формировании научной картины мира. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Измерение физических величин.

ТЕМАТИКА КУСОВЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ (ПРИМЕРНАЯ)

1. Вопросы общей и частной методик преподавания физики в средней школе.
2. Мировоззренческие проблемы школьного курса физики.
3. Идеи развивающего обучения физике.
4. Методологические проблемы методики обучения физике
5. Методика обучению решения задач по физике.
6. Проблемы содержания школьного курса физики
7. Межпредметные связи школьного курса физики.
8. Школьный физический эксперимент.
9. Самостоятельная работа учащихся при изучении физики
10. Политехническая направленность изучения физики в школе
11. Вопросы частной методики преподавания физики в средней школе (механика, молекулярная физика, оптика, электричество, ядерная физика).
12. Вопросы экологии в курсе физики средней школы.
13. Броуновское движение.
14. Лазеры и их применение.
15. Ядерная энергетика. Вопросы радиационной безопасности