

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель директора по учебной и  
воспитательной работе

  
Н.С. Семенова

« 19 » 01 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **Физика**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Профиль подготовки "Товароведение и экспертиза товаров в таможенной  
деятельности"

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

Димитровград - 2016 г.

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью преподавания физики является развитие и формирование мировоззрения студентов, логического мышления; научного мышления; интеллекта и эрудиции. Физика изучает явления, происходящие в окружающем мире, как с помощью эксперимента, так и с помощью создания абстрактных моделей, в которых реальные объекты и явления заменяются идеализированными. Исследуя физическую модель, можно раскрыть причины явления, научиться управлять явлениями природы и технологическими и социальными процессами.

### **Задачами изучения дисциплины являются:**

- формирование у студентов знаний основ науки - важнейших фактов, понятий, законов и теорий, имеющих не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение;
- развитие умений наблюдать и объяснять физические явления;
- овладение современными методами исследования физических процессов;
- способствовать формированию навыков работы с современной исследовательской научной аппаратурой.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

«Физика» является дисциплиной, углубляющей ранее полученные знания в области высшей математики (математическая обработка физических процессов), химии (при изучении молекулярной и ядерной физики), биологии (при изучении физических процессов в живых тканях). Вузовская система изучения дисциплины построена так, что сначала изучаются дисциплины физико-математического профиля, а затем специальные дисциплины.

## **3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

## **Знать:**

- основные понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности;(ОПК-5)

- научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров;(ОПК-5)

- основные законы и теории современной и классической физики;(ОПК-5)

- теоретические и экспериментальные методы физического исследования.(ОПК-5)

### **- о физических явлениях:**

- а) признаки и явления, по которым оно обнаруживается;
- б) условия при которых протекает или фиксируется явления;
- в) примеры использования явлений на практике;

### **- о физических опытах:**

- а) цель, схему, ход и результат опыта;

### **- о фундаментальных физических понятиях, физических величинах:**

- а) определение понятия, величины;
- б) формулы, связывающие данную величину с другими;
- в) единицы измерения;
- г) способ измерения;

### **- о физических законах:**

- а) формулировку и математическое выражение закона;
- б) опыты, подтверждающие его справедливость;
- в) примеры применения;
- г) условия применимости (если границы применимости рассматриваются в курсе общей физики);

### **- о физических теориях:**

- а) опытные обоснования теории;

- б) основные формулы, положения;
- в) законы, принципы;
- г) основные следствия;
- д) условия применимости (если границы применимости рассматриваются в курсе физики);

**- о современной научной аппаратуре:**

- а) схему устройства и принцип действия;
- б) назначение и принцип применения.

***Уметь:***

- использовать математические и естественнонаучные методы для решения проблем товароведной и оценочной деятельности;(ОПК-5)
- использовать физические методы как инструмент в профессиональной деятельности; (ОПК-5)
- использовать математические и физические методы и модели в технических приложениях;(ОПК-5)
- использовать знания физических законов при выполнении расчетно-графических работ.(ОПК-5)

***Владеть:***

- методологией оценки качества товаров физическими методами анализа;(ОПК-5)
- методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических методов исследования.(ОПК-5)
- методами организации вычислительных экспериментов в области профессиональной деятельности; ( ОПК-5)
- методами выполнения элементарных лабораторных физических исследований в области профессиональной деятельности. (ОПК-5)

**Матрица формирования компетенций по дисциплине  
Очная форма обучения**

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Количество часов (аудиторная + самостоятельная)	Обще-профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
			ОПК-5	
1.	Механика		*	4
2.	Молекулярная физика и термодинамика	8	*	4
3.	Электричество и магнетизм	10	*	4
4.	Физика колебаний и волн	20	*	4
5.	Волновая и квантовая оптика	20	*	4
6.	Квантовая физика и физика атома	10		3
7.	Физика ядра и элементарных частиц	10		3
8.	<b>Контроль знаний (экзамен)</b>	<b>30</b>		
	<b>Итого</b>	<b>108</b>		

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины "**Физика**" составляет 3 зачетных единиц, 108 часов, в том числе контактной работы 56 час

#### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся								Формы контроля
		Аудиторная работа			Самостоятельная работа				Контроль самостоятельной работы	
		Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к лабораторным занятиям	Работа с конспектами лекций	Подготовка к зачету, экзамену		
1	Основы механики	20	8	12	5	2	2	1	1	Устный опрос (тестирование)
2	Молекулярная физика и термодинамика	17	5	12	10	2	3	5		Устный опрос (тестирование)
3	Электричество и магнетизм	17	5	12	10	3	3	4	1	Устный опрос (тестирование)
<b>8</b>	Всего за III семестр	54	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	7	8	10	2	Экзамен(27)
<b>Всего по видам учебной работы</b>		<b>54</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	7	8	20	2	27

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### Программа проведения активных и интерактивных занятий

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час	Виды активных и интерактивных практических занятий, час	
			Индивидуальный практикум	Соревнование групп
1	Механика	1		
2	Молекулярная физика и термодинамика	2		1
3	Электричество и магнетизм	1	1	
	Всего за I семестр	4	1	1
4	Физика колебаний и волн	1		
5	Волновая и квантовая оптика	1		
6	Квантовая физика и физика атома	1	1	
7	Физика ядра и элементарных частиц	1		1
	Всего за II семестр	4	1	1
<b>Всего по видам учебной программы</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Организация занятий по дисциплине «Физика» проводится по видам учебной работы - *лекции, практические занятия, текущий контроль*. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения лекционных и практических занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

**Часть лекционных занятий** проводится в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде интерактивной формы. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

**Лабораторные занятия** проводятся в аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

**Самостоятельная работа** по дисциплине включает:

- ✓ самоподготовку к практическим занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- ✓ подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют не менее 20% аудиторных занятий, т.е. по данной дисциплине 8 часов.

**Существенно, что на основе одного и того же виртуального учебного объекта могут быть организованы различные по форме учебные занятия.**

Например, обучающий сценарий может быть использован для проведения лекции, проблемной беседы, группового или индивидуального изучения нового материала в компьютерном классе или дома.

Отметим, что программное средство учебного назначения не заменяет учебник, задачник, практикум по решению задач (как и самого учителя), но позволяют дополнить возможности традиционных средств учения богатым визуальным рядом, индивидуализированным тренажем и контролем.

Таким образом, имеются следующие варианты использования преподавателем разрабатываемой среды **в режиме интерактивной системы:**

- 1) представление фрагментов демонстрационных блоков при объяснении нового материала с использованием интерактивной доски или мультимедийного проектора;
- 2) объяснение принципов работы агрегатов в том же режиме;



- 3) проведение занятий фронтальной работы типа «мозговой штурм» решения творческих заданий;
- 4) текущий и семестровый контроль знаний;
- 5) повторение и выполнение части домашних заданий.

Режимы 1-3 предполагают работу в кабинете математики с комплексом демонстраций и сценариев семинаров; режимы 4 – в компьютерном классе с комплексом интерактивных тренажеров режим 5 – в домашних условиях с комплексом интерактивных материалов для организации самостоятельной работы обучающихся.

Объяснение порядка и способов решения задач преподавателем с вызовом обучающихся к доске для самостоятельного выполнения элементов решения и с интеллектуальной поддержкой их всем классом – проходят в кабинете математики с использованием мультимедийного проектора или интерактивной доски. Материал может подаваться в декларативной форме или в форме проблемной беседы; программный компонент на этом этапе не обязательно содержит экспертную систему, поскольку процесс полностью контролируется учителем.

1. ***Соревнование групп*** – относительно самостоятельное выполнение заданий учащихся на местах и у доски с поддержкой советами участников группы, методической помощью преподавателя и, как правило, реакциями экспертной системы.

2. ***Решение заданий – групповая или индивидуальная работа с интерактивными заданиями в компьютерном классе;*** задания имеют более комплексный характер, более высокую сложность; при необходимости методическая поддержка преподавателя.

3. ***Обучающие, тренировочные и контрольные тесты, контрольные работы*** – индивидуальная работа по выполнению интерактивных заданий в компьютерном классе, без поддержки педагога.

Для тестирования с использованием компьютера преподаватель заранее вводит в компьютеры тест и предлагает учащимся выполнить.

Обучающийся работает самостоятельно в течение 5 -10 минут. Объем и характер заданий позволяют выявить знания за 5 - 10 минут. Подобную работу на доске или в тетради он способен выполнить в течение 15 - 20 минут.

На одно задание есть несколько вариантов ответов. При ошибочном ответе обучающегося появляется подсказка: соответствующее правило и примеры. При повторной ошибке появляется правильный ответ. Последовательность ошибочных действий обучающегося сопровождается выведением на экран комментариев. Работа заканчивается выводом на экран статистической информации о количестве ошибок и выставленной оценке.

Роль преподавателя в таком обучении - индивидуальная помощь конкретным обучающимся.

Из выше сказанного следует, что знания усваиваются обучающимся благодаря его собственной деятельности, организуемой и управляемой так, чтобы обучающийся имел перед собою реальные ориентиры, позволяющие ему совершать все действия правильно и одновременно контролировать себя.

## **6. ПРИМЕРНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Вопросы к зачету по дисциплине:**

1. Основные понятия кинематики материальной точки: механическое движение, системы отсчета, материальная точка, траектория движения, путь, радиус-вектор, перемещение.
2. Скорость и ускорение, тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.
3. Связь между векторами линейных и угловых скоростей и ускорений.
4. Равномерное прямолинейное и равноускоренное движение тел.
5. Движение тел под углом к горизонту.

6. Динамика материальной точки. Инерция, масса, импульс, сила. Независимость масс от скорости в классической механике.
7. Законы Ньютона, их физическое содержание и взаимная связь. Границы их применимости.
8. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Принцип относительности в механике. Границы применимости классической и релятивистской механики.
9. Системы координат, обладающие ускорением. Силы инерции. Понятие об эквивалентности сил инерции и гравитационных сил.
10. Силы в природе.
11. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Примеры.
12. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Работа переменной силы.
13. Работа. Мощность. Энергия.
14. Консервативные и неконсервативные силы. Кинетическая и потенциальная энергии. Связь между силой и потенциальной энергией. Энергия упругодеформированного тела.
15. Потенциал гравитационного поля и его градиент.
16. Полная механическая энергия системы тел. Закон сохранения энергии в механике.
17. Удар абсолютно упругих и неупругих тел.
18. Понятие абсолютно твердого тела. Поступательное и вращательное движение тела. Число степеней свободы. Центр масс. Момент силы.
19. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси, его момент инерции и кинетическая энергия. Второй закон динамики для вращательного движения.
20. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса для систем тел.
21. Гироскопический эффект.
22. Момент инерции твердых тел. Теорема Штейнера.
23. Механика жидкостей и газов. Законы Паскаля и Архимеда.
24. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли и выводы из него.
25. Вязкость жидкостей и газов.

26. Принцип относительности Галилея. Постулаты специальной теории относительности.
27. Преобразования Лоренца для координат и скоростей.
28. Эффект замедления времени.
29. Эффект сокращения длины.
30. Релятивистская масса и импульс. Энергия покоя. Релятивистская кинетическая энергия.
31. Модель идеального газа в молекулярной физике. Кинетическая теория газов. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
32. Законы идеального газа. Молекулярно-кинетический смысл температуры.
33. Классическая и квантовая статистика. Распределение Максвелла молекул по скоростям и энергиям теплового движения. Характеристические скорости.
34. Распределение Больцмана. Барометрическая формула.
35. Явления переноса в газах. Столкновение молекул. Средняя длина свободного пробега молекул.
36. Диффузия. Осмос, Теплопроводность. Вязкое трение.
37. Термодинамические параметры. Нулевое начало термодинамики. Уравнение состояния термодинамической системы.
38. Равновесное и неравновесное состояние термодинамической системы. Квазистатические процессы. Изопроцессы.
39. Внутренняя энергия газовой системы. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы.
40. Работа газа при изопроцессах.
41. Макроскопическая работа газа. Теплопередача. Теплоемкости газов. Первое начало термодинамики.
42. Адиабатный процесс. Уравнение Пуассона.
43. Обратимые и необратимые процессы. Циклы.
44. Второе начало термодинамики. Термодинамические функции состояния. Энтропия.

45. Гипотеза о «тепловой смерти» Вселенной.
46. Тепловая машина. КПД. Цикл Карно.
47. Реальные газы и пары, уравнение Ван-дер-Ваальса.
48. Влажность воздуха.
49. Жидкости и их свойства. Конденсированное состояние.
50. Основные характеристики и закономерности агрегатных состояний и фазовых переходов. Фазовое равновесие.

## 6.2 Тесты по дисциплине:

1. Часть физики, которая изучает зависимости механического движения и причины, вызывающие или изменяющие это движение, называется:

- a. Квантовой механикой
- b. Классической механикой
- c. *Механикой*

2. Отношение приращения радиуса – вектора точки к промежутку времени, называется:

- a. Средней скоростью
- b. Мгновенной скоростью
- c. *Вектором средней скорости*

3. Векторная величина, определяемая первой производной угла поворота тела по времени, называется угловой скоростью

Сопоставьте:

- a. Всякая материальная точка (тело) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока воздействие со стороны других тел не заставит ее изменить это состояние.
- b. Ускорение, приобретаемое материальной точкой (телом), пропорционально вызывающей его силе, совпадает с ней по направлению и обратно пропорционально массе материальной точки (тела).
- c. Всякое действие материальных точек (тел) друг на друга носит характер взаимодействия; силы, с которыми действуют друг на друга

материальные точки, всегда равны по модулю, противоположно направлены и действуют вдоль прямой, соединяющей эти точки.

- a. 1 закон
- b. 2 закон
- c. 3 закон

Ответ: a-a, b-b, c-c

4. Законом сохранения импульса является:

- a.  $\vec{p} = \sum_{i=1}^n m_i \vec{v}_i = const$
- b.  $p = \sum_{i=1}^n m_i v_i = const$
- c.  $\vec{p} = const$

5. Кинематическая энергия механической системы – это

- a. Энергия механического движения этой системы
- b. Механическая энергия системы тел
- c. Работа, совершаемая силой, зависящая от траектории перемещения тела из одной точки в другую

6. Вектор, определяемый выражением  $\text{grad } \Pi = \frac{\partial \Pi}{\partial x} \vec{i} + \frac{\partial \Pi}{\partial y} \vec{j} + \frac{\partial \Pi}{\partial z} \vec{k}$ , называется:

- a. Коэффициентом упругости
- b. Коэффициентом жесткости
- c. Градиентом скаляра

7. Столкновение двух или более тел, при котором взаимодействие длится очень короткое время, это определение:

- a. Абсолютно упругого удара
- b. Удара
- c. Абсолютно неупругого удара

8. Чему равна магнитная индукция, создаваемая одним элементом проводника:

- a.  $dB = \frac{\mu \mu_0 I}{4\pi R} \sin \alpha d\alpha$
- b.  $dB = \frac{\mu \mu_0 I}{4\pi R}$

$$c. \quad BdB = \frac{\mu_0 \mu}{4\pi R} \frac{2I}{R}$$

9. Момент импульса определяется:

$$a. \quad \vec{L} = \left[ \vec{r} \vec{p} \right] = \left[ \vec{r}, m \vec{v} \right]$$

$$b. \quad L_{iz} = m_i v_i r_i$$

$$c. \quad L_z = J_z \omega$$

10. Всякое тело, движущееся по горизонтальной поверхности другого тела, при отсутствии действия на него других сил с течением времени замедляет свое движение и в конце концов останавливается. Это можно объяснить существованием силы:

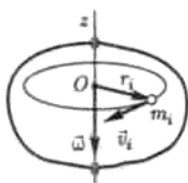
- a. Качения
- b. Верчения
- c. Трения

11. В случае плоского движения тела, например цилиндра, скатывающегося с наклонной плоскости без скольжения, энергия движения складывается из:

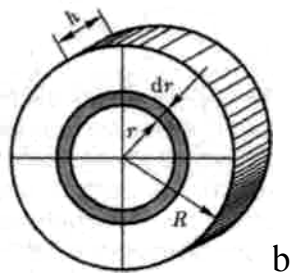
- a. Момент инерции тела
- b. Энергии поступательного движения и энергии вращения
- c. Правильного ответа нет

12. Существуют такие оси вращения тел, которые не изменяют своей ориентации в пространстве без действия на нее внешних сил. Эти оси называются.....(свободными)

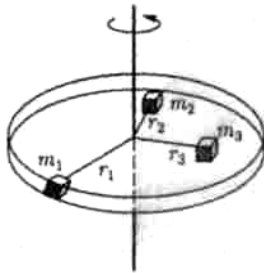
13. Суммарное произведение по всем элементарным массам, на которые разбивается тело показано на рисунке:



а



b



c

14. Модель силы внутреннего трения определяется по формуле:

a.  $F = \eta \left| \frac{\Delta v}{\Delta x} \right| S$

b.  $F = \eta S$

c.  $F = \left| \frac{\Delta v}{\Delta x} \right| S$

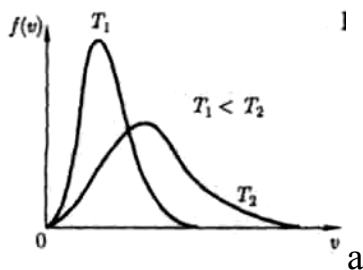
15. Основным уравнением молекулярно-кинетической теории идеальных газов имеет вид:

a.  $p = \frac{1}{3} n m_0 \langle v_{кв} \rangle^2$

b.  $p = n m_0 \langle v_{кв} \rangle^2$

c.  $p = \frac{1}{3} n m_0$

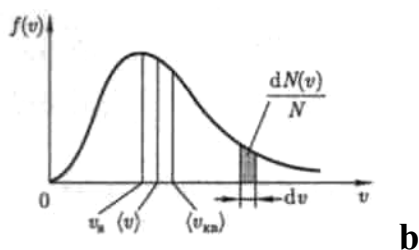
16. Закон распределения молекул идеального газа по скоростям имеет график функции:



1

a





17. Распределением Больцмана для внешнего потенциального поля имеет вид:

a.  $n = n_0 e^{-\frac{\Pi}{kT}}$

b.  $n = e^{-\frac{\Pi}{kT}}$

c.  $n = n_0 e^{-1}$

18. Уравнение Клапейрона имеет вид:

a.  $\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}$

b.  $\frac{pV}{T} = B = const$

c.  $\frac{p_2 V_2}{T_2} = const$

19. График зависимости между параметрами состояния идеального газа при  $V=const$  называется:

a. Изохорой

b. Изобарой

20. Величина, равная количеству теплоты, необходимого для нагрева 1 кг вещества на 1К:

a. Удельная теплоемкость вещества

b. Молярная теплоемкость

c. Вечный двигатель первого рода

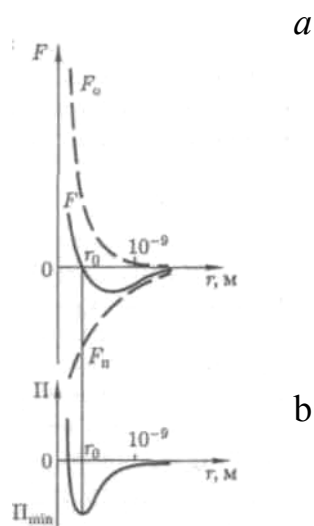
21. Если термодинамический процесс может происходить как в прямом, так и в обратном направлении, причем если такой процесс происходит сначала в прямом, а затем в обратном направлении и система возвращается в исходное состояние, то в окружающей среде и в этой системе не происходит никаких изменений, то он называется:

a. Обратимым

б. Необратимым

22. Агрегатным состоянием вещества, промежуточное между газовым и твердым является... (*жидкое*)

23. Качественная зависимость сил межмолекулярного взаимодействия от расстояния между молекулами приведена на рисунке:



24. Если поверхность жидкости не плоская, а искривленная, то она оказывает на жидкость:

- а. Избыточное давление
- б. Добавочное давление
- с. Оба ответа верны

25. Структура, для которой характерно регулярное расположение частиц с периодической повторяемостью в трех измерениях, называется:

- а. Узлами кристаллической решетки
- б. Кристаллами
- с. Кристаллической решеткой

26. Если в пространство, окружающее электрический заряд, внести другой заряд, то на него будет действовать кулоновская сила, следовательно в пространстве, окружающем электрические заряды, существует:

- а. Магнитное поле
- б. Электростатическое поле
- с. Силовое поле

27. Энергетической характеристикой электростатического поля, называемой потенциалом, является:

a.  $\varphi = \frac{A_{\infty}}{Q_0}$

b.  $\varphi = \frac{U}{Q_0}$

c. Правильного ответа нет

28. Теорема Гаусс для электростатического поля в вакууме выражается формулой:

a.  $\oint_L \vec{d} \vec{l} = \oint_L E_l dl$

b.  $\oint_S \vec{d} \vec{S} = \oint_S E_n dS$

c.  $\oint_S \vec{d} \vec{S} = \oint_S E_n dS = \frac{1}{\epsilon_0} \sum_{i=1}^n Q_i$

Правильны ответы: 29. Диэлектрики состоят из:

a. Атомов

b. Протонов

c. Нейтронов

d. Молекул

30. Диэлектрики, обладающие в определенном интервале температур спонтанной поляризованностью, т.е. поляризованностью в отсутствии внешнего электрического поля, называются:

a. Диэлектриками

b. Сегнетоэлектриками

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
с	с	а-а, b-b, с-с	а	а	с	б	а	а	с	б	свободными	с	а	а
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
б	а	б	а	а	а	жидкое	а	с	с	с	б	с	а,d	б

### Уровень требований и критерии оценок

Текущий контроль осуществляется в ходе учебного процесса и консультирования обучающихся, по результатам выполнения

самостоятельных работ. Основными формами текущего контроля знаний являются: обсуждение вынесенных в планах практических занятий вопросов и задач; решение задач, тестов и их обсуждение; выполнение контрольных индивидуальных заданий и обсуждение результатов;

Текущий контроль экзамена проводится в письменной форме в виде ответов на вопросы билета или в виде тестового задания.

**Оценка знаний обучающихся осуществляется в баллах с учетом:** оценки за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, решения задач, участия в дискуссии на семинарских занятиях и др.); оценки итоговых знаний в ходе зачета.

Распределение максимальных баллов по видам работы: работа в семестре 60 баллов, зачёт 40 баллов следовательно, всего 100 баллов.

Аттестационная оценка складывается из оценок за контрольные работы и оценки преподавателем работы обучающихся в аттестационный период.

Оценки за контрольные работы выставляются по 5-бальной системе. По работам, написанным неудовлетворительно, выполняется работа над ошибками, результаты которой учитываются при выставлении итоговой оценки. За контрольную работу трансформируются в аттестационные баллы следующим образом:

оценка 0	оценка 1	оценка 2	оценка 3	оценка 4	оценка 5
0 баллов	2 балла	4 баллов	6 баллов	8 баллов	10 баллов

Таким образом, две контрольные работы за половину семестра дают максимум 20 аттестационных баллов. Максимальная оценка преподавателем работы обучающегося за половину семестра составляет 10 баллов. При выставлении этой оценки учитывается активность обучающегося во время аудиторных занятий, выполнение им индивидуальных заданий для самостоятельной работы и результаты собеседований по лекционному материалу и материалу практических заданий.

**7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ (все методические  
разработки по дисциплине кафедры, включая электронный ресурс в  
model.ugsha.ru )**

1. Дмитриев Олег Анатольевич, Курс лекций по для обучающихся по направлению 260200.62 “Продукты питания животного происхождения” 2014 г . <http://www.moodle.Tiugsha.ru>

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**а) Основная литература:**

**1. Физика: Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика. Термодинамика:** Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 248 с.: 60x90 1/16.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412940>

**2. Никеров, В. А. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика** [Электронный ресурс] : Учебник / В. А. Никеров. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 136 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415061>

**3. Физика:** Учебное пособие / А.В. Ильюшонок, П.В. Астахов, И.А. Гончаренко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 600 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование).

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397226>

**4. Физика. Основы электродинамики. Электромагнитные колебания и волны:** Учебное пособие / С.И. Кузнецов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 231 с.: 60x90 1/16.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424601>

**5. Физика. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы атомной и ядерной физики:** Учеб. пос. / С.И.Кузнецов, А.М.Лидер - 3-е

изд., перераб. и доп. - М.: Вузов. учеб.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 - 212 с.: 60x90  
1/16.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=438135>

6. Киселева, Г. П. **Физика** [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для  
подготовительных отделений / Г. П. Киселева, В. М. Киселев. - Красноярск:  
Сиб. федер. ун-т, 2011. - 308 с.

**б) дополнительная литература:**

1. Никеров, В. А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс] :  
Учебник / В. А. Никеров. - М.: Дашков и К, 2012. - 452 с. - ISBN 978-5-  
394-01133-7.
2. Антонова А.. Кропачева Т.Н. Дидик М.В. Корнев В.И. ВЛИЯНИЕ ЭДТА  
НА СОРБЦИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ГЕТИТОМ / Вестник  
Удмуртского университета. Серия 4. Физика и химия, Вып. 1, 2013
3. Булдакова Н.С. Корнев В.И. МОДЕЛИРОВАНИЕ  
КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ НИКЕЛЯ(II) С АМИНОКИСЛОТАМИ В  
ВОДНЫХ РАСТВОРАХ / Вестник Удмуртского университета. Серия 4.  
Физика и химия, Вып. 1, 2013
4. Трофимова Е.. Корнев В.И. ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ ВОЗБУЖДЕНИЯ  
СПЕКТРОВ МЕДИ И СВИНЦА С ПОВЕРХНОСТИ МЕДНЫХ  
СПЛАВОВ / Вестник Удмуртского университета. Серия 4. Физика и  
химия, Вып. 1, 2013
5. Шепелевич, В.Г. Физика металлов и металловедение. Лабораторный  
практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Г. Шепелевич. –  
Минск: Выш. шк., 2012. – 166 с.: ил. - ISBN 987-985-06-2191-7.

**в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. [www.library.ru](http://www.library.ru) - Виртуальная справочная служба. Каталог российских и  
зарубежных виртуальных справочных служб.
2. [www.poiskknig.ru](http://www.poiskknig.ru) – Поиск электронных книг. Поисковая машина  
электронных книг, свободно распространяемых в Интернете.

3. [www.books.google.ru](http://www.books.google.ru) – Поиск книг Google. Поиск по всему тексту примерно семи миллионов книг: учебная, научная и художественная литература, справочники, детские и другие виды книг.
4. [www.scholar.google.ru](http://www.scholar.google.ru) – Академия Google. Поиск научной литературы, включая прошедшие рецензирование статьи, диссертации, книги, рефераты и отчеты, опубликованные издательствами научной литературы, профессиональными ассоциациями, высшими учебными заведениями и другими научными организациями.
5. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал «Российское образование».
6. [www.informika.ru](http://www.informika.ru) – Навигационная система по электронным ресурсам образования, науки и инноваций в России: Федеральная компьютерная сеть RUNNET, Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Федеральный интернет-портал «Нанотехнологии и наноматериалы», Федеральный центр информационных образовательных ресурсов.
7. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) — Каталог энциклопедий.
8. [www.rubricon.com](http://www.rubricon.com) – Энциклопедии, словари, книги, статьи, иллюстрации и карты.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения лабораторных занятий предназначена аудитория № 8.(47,86 м<sup>2</sup>) с набором необходимых материальных средств: Набор электронных плакатов, экран, видеопроектор ViewSonic PJD5123 – 1шт.; Экран для проектора APOLLO-E – 1шт. Штангенциркуль; весы ВТ-200; весы ВТ-200 лабора-торные; набор гирь 4кл.Г4 (D-100 гр.); штатив лабораторный; вешалка; доска аудиторная; доска аудиторная, рефрактометр РПЛ-3 №66-2386 29.11.2005 ; телевизор "Сонио"CE 21FS2.

## **10.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Используемые методы обучения:**

**А) интерактивные**

- ✓ мозговой штурм (атака)
- ✓ мини-лекция
- ✓ работа в группах
- ✓ контрольный лист или тест
- ✓ разработка проекта
- ✓ опрос-квиз (контроль)
- ✓ презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров

## **Б) инновационные**

Преподавателем на занятиях применяется метод проектов, который представляет собой совокупность приемов, действий студентов в их определенной последовательности для достижения поставленной задачи – решения определенной проблемы, значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта.

Методу проектов необходимо уделить больше внимания, так как самостоятельная деятельность студентов помогает реализовать их творческий потенциал. Любые попытки тематически ограничить проектную деятельность студентов рамками учебной дисциплины или организационно – рамками аудиторного занятия (мини-проекты студентов как форма самостоятельной работы) являются подменой идеи использования метода проектов в образовательном процессе. Время аудиторного занятия используют для организации работы над определением тематического поля, проблемы и цели проекта (проектов) студентов, а также для презентации результатов проекта (проектов). Каждый студент должен выполнить или принимать участие в групповых проектах хотя бы один раз в семестр.

Существует несколько вариантов организации работы над проектом:

- 1) в рамках специального учебного модуля,
- 2) в рамках имитации проектной деятельности студентов (например, на практическом занятии),
- 3) в ходе работы студентов над реальным проектом.



Основные этапы метода проектов:

- 1) Подготовительный этап (Осознание проблемы и возможности её решения) – контроль работы группы (индивидуального проекта).
- 2) Исследовательский этап:
  - разбиение проекта на части;
  - анализ составляющих частей: что лишнее?, что добавить?... (оценка деятельности студентов)
- 3) Реализация частей, составляющих проект (оценка использования различных источников информации, планирования деятельности, применения различных эффектов)
- 4) Защита проекта. (Оценка внешнего вида проектной работы; оценка поставленных задач; оценка по защите проекта.

Курс общей физики должен строиться как последовательный единый курс, отражающий основные положения этой области науки. Недопустимо изучать только отдельные главы курса, применительно к интересам специальных дисциплин. При сохранении общего единства изложения физики как науки, профиль вуза необходимо учитывать с помощью некоторого перераспределения материала между отдельными разделами, а также выбором характерных примеров и приложений, иллюстрирующих действие физических законов в той или иной специфической области.

Особенности такого рода могут быть отражены, главным образом, на семинарских и лабораторных занятиях. Лекционный же курс перегружать конкретными приложениями нецелесообразно. При прохождении курса физики идеи классической и современной физики должны сочетаться. Из-за недостатка времени о понятиях, подробно рассмотренных в курсе физики средней школы, следует лишь напомнить. Главное внимание должно быть уделено изучению новых фундаментальных положений.

Там, где это возможно и оправданно, следует использовать достаточно экономный дедуктивный метод изложения. Возможна формулировка

некоторых физических законов без их экспериментального обоснования, но с обязательным указанием круга применимости и основных, следствий.

Изучение теоретических вопросов физики, которые в основном должны быть сосредоточены в лекционном курсе, следует дополнить практической работой студентов в физической лаборатории и самостоятельной работой. При постановке лабораторных работ следует учитывать потребность иллюстрации основных физических законов и специфики вуза. При оснащении практикума необходимо стремиться к использованию современного измерительного оборудования. Студенты должны ясно представлять устройства используемых ими приборов и принципов их действия, приобрести навыки выполнения физических измерений, проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники.

Являясь самостоятельной учебной дисциплиной, курс физики, тем не менее, не должен быть оторван от других дисциплин. Наоборот, где это возможно, надо обращать внимание на наличие междисциплинарных связей.

В разделе «Механика» необходимо на ряде наглядных примеров показать многообразие используемых в физике систем координат, ввести понятие «многомерное» и показать, как происходит переход от описания движения материальной точки к описанию поведения сложных систем.

Важнейшей частью раздела «Молекулярная физика и термодинамика» являются разбор уравнения движения в ньютоновской форме в декартовой системе координат и демонстрация его решения на ряде простых примеров: замедление движения материальных точек под действием сухого и вязкого трения и т.д. Рассмотрение этих вопросов дает возможность продемонстрировать предсказательную силу физических законов.

При формулировании закона сохранения импульса надо подчеркнуть, что этот закон является более общим, чем третий закон Ньютона, поскольку выполняется и в квантовой механике, где понятие силы теряет свой смысл. Введение импульса позволяет записать дифференциальные уравнения движения, как для

малых, так и для больших скоростей в единой форме. Введя понятие потенциальной функции, надо подчеркнуть, что она используется не только в классической механике, но и в квантовой. Полезно проанализировать примеры устойчивого и неустойчивого равновесий.

При изучении раздела "Физика колебаний и волн" надо подчеркнуть распространенность этого вида движения и отметить, что в бегущих волнах мы встречаемся с особым видом движения - движением энергии, при котором ее передача совершается без переноса массы, как это имеет место в динамике точек и тел. При анализе бегущих волн надо показать, как можно ввести понятие квазичастицы. Это в дальнейшем даст возможность опираться на некоторую наглядную аналогию при изучении особенностей поведения микрочастиц.

За основу изложения раздела «Электричество и магнетизм» надо взять интегральные уравнения Максвелла для вакуума. Однако не следует прибегать сразу к их постулированию, а затем к рассмотрению следствий. Целесообразно вывести формулу Гаусса, опираясь на закон Кулона для взаимодействия точечных зарядов. После этого можно отметить, что формула Гаусса является более общей, так как сохраняется и в динамике. Непосредственно как результат опытов Фарадея можно ввести и уравнение о циркуляции вектора напряженности магнитного поля и др. Практика показывает, что после этого постулирование даже полной системы уравнений Максвелла уже не вызывает затруднений для восприятия их студентами. Появление магнитного поля следует рассматривать с релятивистской точки зрения.

Следует уделить внимание изучению эффектов, связанных с движением зарядов и переменными электрическими токами. Эти эффекты надо продемонстрировать на большом числе примеров. Завершается тема доказательством: возможности существования электромагнитного поля как самостоятельной субстанции, и после отключения токов и исчезновения зарядов. Большие затруднения в восприятии вызывает волновая структура электро-

магнитного поля, поэтому соответствующий вывод можно дать без доказательства.

В разделе «Квантовая физика и физика атома» после изложения экспериментальных фактов, приводящих к необходимости введения волнового описания поведения микрочастиц, и некоторых основных принципов следует подробно рассмотреть решение задачи о частице в одномерном потенциальном ящике на основе стационарного уравнения Шредингера. Опираясь на решение этой задачи, далее обсуждаются условия возможности наблюдения квантовых явлений. Решение задачи о двумерном ящике позволяет не только ввести важное понятие о вырождении, но и показать появление направленных волновых функций (аналог р-орбиталей). В сочетании с принципом Паули это дает возможность объяснить появление пространственных форм молекул. Формулу для уровней энергии в атоме водорода надо дать без доказательства, так как вывод ее на основе уравнения Шредингера сложен, а на основе квантованных орбиталей имеет лишь чисто исторический интерес.

Результаты решения задачи об одномерном потенциальном ящике позволяют, опираясь на «металлическую» модель молекулы, получить вывод о спектральном различии электронов и объяснить появление цветности вещества эффектом сопряжения химических связей.

В связи с появлением лазерной техники необходимо дать понятия о нормально и инверсно заселенных средах, об усилении света при прохождении его через такую среду и о принципах действия квантовых генераторов.

Изложение темы об общности фундаментальных выводов физики оставляет, вообще говоря, большой простор для творчества преподавателей. Главным при этом является демонстрация применимости и плодотворности некоторых фундаментальных идей физики в других областях человеческого знания.

Ограниченный лимит времени позволяет выполнить данную программу лишь при условии использования разнообразных методических форм подачи материала слушателям. Одной из таких форм являются практические занятия, на которые следует выносить некоторые проблемные задачи и вопросы, которые должны развивать и существенно дополнять лекции. На подобные занятия могут быть вынесены, например, конкретные примеры составления и решения уравнений движения для материальной точки и твердого тела, явление невесомости в спутниках, потенциальная яма и равновесие механической системы, устойчивость вращения тел вокруг главных осей инерции, гироскопы, примеры резонансных явлений в живых организмах, передача энергии в системе связанных осцилляторов и т.д.

В рамках лабораторного практикума целесообразно использовать умение студентов производить расчеты с помощью средств вычислительной техники. Это позволяет существенно приблизить уровень статистической культуры обработки результатов измерений в практикуме к современным стандартам, принятым в науке и производственной деятельности. Даже на программируемых калькуляторах легко выполняется нахождение дисперсий рядов наблюдаемых величин, определение параметров эмпирических закономерностей по методу наименьших квадратов и другие трудоемкие вычисления, которые невозможно выполнить вручную. На этих занятиях студенты уже на I курсе приобретают опыт общения с ЭВМ и использования статистических методов обработки результатов наблюдений, что совершенно необходимо для работы в специальных учебных и производственных лабораториях.

Основная задача преподавателя заключается в том, чтобы показать студентам, каким образом те или иные теоретические положения находят свое выражение в практике и реальных научных исследованиях.

## **Групповая консультация**

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;

с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка конференций);

если обучающиеся самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения;

### **Методические рекомендации обучающимся по изучению рекомендованной литературы**

Эти методические рекомендации раскрывают рекомендуемый режим и характер различных видов учебной работы (в том числе самостоятельной работы над рекомендованной литературой) с учетом специфики выбранной обучающимся очной формы.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в Библиотечно-информационном центре института учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Программа рассмотрена на заседании кафедры 19 января 2016г. протокол № 5.

Зав. кафедрой ЭТТМиК

  
\_\_\_\_\_ А.С. Аверьянов

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета от 19 января 2016 года, протокол № 7.

Председатель методической комиссии

  
\_\_\_\_\_ В.Н. Власова

Заведующая библиотекой

  
\_\_\_\_\_ М.В. Наумова

Лист регистрации изменений


Изменения	Основание для изменения	Протокол заседания кафедры	Протокол заседания методической комиссии
<p>1. П.6 рабочей программы «Фонды оценочных средств» изложить в следующей редакции: Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине «Физика» разработан на основании следующих документов: -Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";</p> <p>- приказа Минобрнауки РФ от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».</p> <p>2) Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;</li> <li>- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;</li> <li>- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.</li> </ul> </li> </ul>	<p>1. Изменение №1 в положение о рабочей программе от 05.04.2016г.</p> <p>2. Предписание ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА в части Технологического института - филиала ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА об устранении выявленных нарушений от Рособнадзора Управления надзора и контроля за организациями, осуществляющими образовательную деятельность от 01.04.2016г. №07-55-106/39-Л/З.</p>	<p>Протокол №9 от 07.04.2016</p>	<p>Протокол №12 от 08.04.2016</p>

Составитель:



Н.С. Семенова



УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
« 7 » апреля 2016 г.  
протокол № 9  
Заведующий кафедрой  
 А.С. Аверьянов

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

приложение к рабочей программе

по учебной дисциплине

**ФИЗИКА**

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение (прикладной бакалавриат)

Профиль подготовки Товароведение и экспертиза товаров в таможенной деятельности

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная, заочная

Димитровград, 2016 г.

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции и в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-5	способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	<p><b>Знает:</b> основные понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров; основные законы и теории современной и классической физики; теоретические и экспериментальные методы физического исследования.</p>	3	Занятия лекционного и лабораторно-практического типа	собеседование, контрольная работа, тестирование.
		<p><b>Умеет:</b> использовать математические и естественнонаучные методы для решения проблем товароведной и оценочной деятельности; использовать физические методы как инструмент в профессиональной деятельности; использовать математические и физические методы и модели в технических приложениях; использовать знания физических законов при выполнении расчетно-графических работ</p>	3	Занятия лекционного и лабораторно-практического типа	собеседование, контрольная работа, тестирование.

		<p><b>Владеет:</b> методологией оценки качества товаров физическими методами анализа; методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических методов исследования методами организации вычислительных экспериментов в области профессиональной деятельности; методами выполнения элементарных лабораторных физических исследований в области профессиональной деятельности.</p>	3	<p>Занятия лекционного и лабораторно-практического типа</p>	<p>собеседование, контрольная работа тестирование.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

## 2. Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины: - перечень вопросов к семинару, - для устного опроса студентов, - задания для самостоятельной работы.
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект контрольных заданий по вариантам

## 3. Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Механика	ОПК-5	собеседование, контрольная работа тестирование.
3	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-5	собеседование, контрольная работа тестирование.
2	Электричество и магнетизм	ОПК-5	собеседование, контрольная работа тестирование.
4	Физика колебаний и волн	ОПК-5	собеседование, контрольная работа тестирование.
5	Волновая и квантовая оптика	ОПК-5	собеседование, контрольная работа тестирование.
6	Квантовая физика и физика атома	ОПК-5	собеседование, контрольная работа тестирование.
7	Физика ядра и элементарных частиц	ОПК-5	собеседование, контрольная работа тестирование.
8	Зачёт		Вопросы для подготовки к зачёту

**4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		Неудовлетворительно	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
<p><b>ОПК-5</b>                      способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров</p>	<p><b>Знает:</b> основные понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности; научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров; основные законы и теории современной и классической физики; теоретические и экспериментальные методы физического исследования.</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающее, последовательно, четко и логически верно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.</p>

<p><b>Умеет:</b> использовать математические и естественнонаучные методы для решения проблем товароведной и оценочной деятельности; использовать физические методы как инструмент в профессиональной деятельности; использовать математические и физические методы и модели в технических приложениях; использовать знания физических законов при выполнении расчетно-графических работ</p>	<p>Не умеет применять методы и приемы, используемые в дисциплине, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.</p>	<p>В целом успешное, но несистемное умение применять методы и приемы, используемые в дисциплине, допускает отдельные малозначительные ошибки при выполнении аудиторной и самостоятельной работ, выполняет большинство учебных заданий, предусмотренных программой</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять методы и приемы, используемые в дисциплине, допускает отдельные несущественные ошибки при выполнении аудиторной и самостоятельной работ, выполняет все учебные задания, предусмотренные программой</p>	<p>Сформированное умение применять методы и приемы, используемые в дисциплине, не допускает ошибок при выполнении аудиторной и самостоятельной работы, выполняет все учебные задания, предусмотренные программой</p>
<p><b>Владеет:</b> методологией оценки качества товаров физическими методами анализа; методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических методов исследования методами организации вычислительных экспериментов в области профессиональной деятельности; методами выполнения элементарных лабораторных физических исследований в области профессиональной деятельности.</p>	<p>Обучающийся не владеет понятийным аппаратом и важнейшими терминами, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение понятийным аппаратом и важнейшими терминами и направлениями.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение понятийным аппаратом и важнейшими терминами и определениями</p>	<p>Успешное и системное владение понятийным аппаратом и важнейшими терминами и определениями</p>

**3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ,  
НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И  
(ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**Кафедра «Эксплуатации транспортно-технологических  
машин и комплексов»**  
(наименование кафедры)

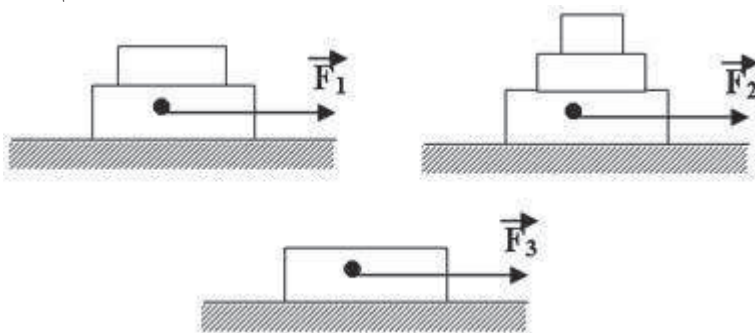
**Комплект тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины  
по дисциплине «Физика»**

## ВАРИАНТ-1

### Вариант 1 (Механика)

#### Уровень «Знать»:

1. В каком из нижеприведенных соотношений находятся скорости тел, указанных на рисунках, если движение тел происходит с постоянной скоростью при одинаковой мощности этих сил?



- A)  $v_1 > v_2 > v_3$
- B)  $v_1 < v_2 < v_3$
- C)  $v_2 < v_1 < v_3$
- D)  $v_2 > v_1 > v_3$

2. Сколько значений момента инерции может иметь данное тело?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) множество

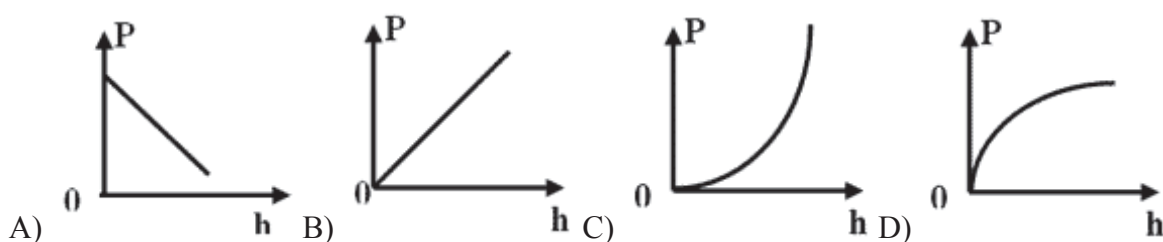
3. Какое из приведённых ниже уравнений вращательного движения тела записано неверно (M-момент силы, L-момент импульса, I-момент инерции, E-вращательная энергия):

- A)  $M = I(d\omega/dt)$
- B)  $dL/dt = M$
- C)  $L = I\omega$
- D)  $E = I^2\omega/2$

4. Для горизонтальной трубки тока уравнение Бернулли имеет вид:

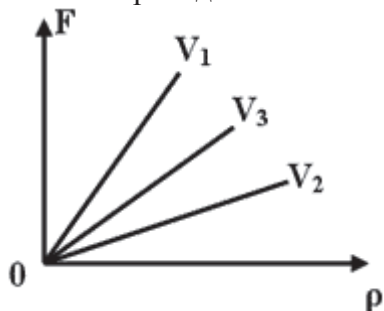
- A)  $\frac{\rho v^2}{2} = const$
- B)  $\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh = const$
- C)  $\frac{\rho v^2}{2} = 0$
- D)  $\frac{\rho v^2}{2} + p = const$

5. Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость гидравлического давления от глубины погружения?





6. На рисунке показана зависимость силы Архимеда для трёх тел от их плотности. В каком из нижеприведенных соотношений находятся объёмы этих тел?



- A)  $V_1 > V_2 > V_3$
- B)  $V_1 > V_3 > V_2$
- C)  $V_1 < V_2 < V_3$
- D)  $V_1 = V_2 = V_3$

7. Математический маятник совершает малые колебания. Массу маятника увеличили в 3 раза. Как изменится период колебаний маятника?

- A) не изменится
- B) увеличится в 3 раза
- C) уменьшится в 3 раза
- D) увеличится в 2 раза

8. За время  $4/3$  секунды волна распространилась на расстояние равное двум длинам волны. Определить частоту колебаний данной волны.

- A) 1 Гц
- B) 1,5 Гц
- C) 2 Гц
- D) 2,5 Гц

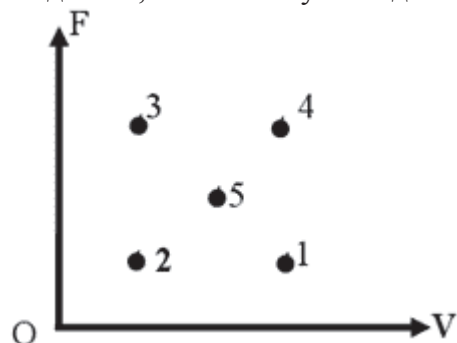
9. Материальная точка совершает гармонические колебания по закону:

$$x = 0,9 \cos\left(\frac{2\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right).$$

Ее период колебания (в сек) равен ...

- A) 3;
- B)  $3/2$ ;
- C)  $\pi/4$ ;
- D)  $3/2\pi$

10. Какая точка диаграммы зависимости силы Архимеда от объема тела погруженного в жидкость, соответствует жидкости с максимальной плотностью?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

**Уровень «Уметь»:**

1. Движения двух тел задаются уравнениями:

$$x = -1 + 2t \text{ (м)}$$

$$y = 1 + 1,5t \text{ (м)}$$

Определить расстояние между ними через две секунды.

- A) 2 м
- B) 3 м
- C) 4 м
- D) 5 м

2. Определить путь свободно падающего тела в пятую секунду.

- A) 125 м
- B) 45 м
- C) 100 м
- D) 65 м

3. На сколько процентов изменится время падения свободно падающего тела, если высоту с которой оно падает увеличить в 4 раза?

- A) Увеличится на 300%.
- B) Уменьшится на 300%.
- C) Увеличится на 200%.
- E) Увеличится на 100%.

4. Автоинспектор установил, что след от торможения автомобиля на асфальтовой дороге равен 40 м. С какой скоростью ехал автомобиль, если коэффициент трения колес об асфальт 0,5?

- A) 20 км/с
- B) 20 м/с
- C) 30 м/с
- D) 0 км/ч

5. Координата тела изменяется по закону:

$$X = 2t^2 - 4 + 4t \text{ (м)}$$

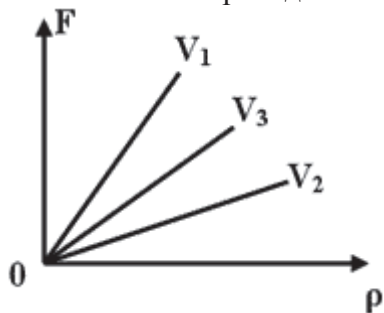
Определить изменение импульса тела массой 2 кг через две секунды.

- A) 16 Нс
- B) 8 Нс
- C) 24 Нс
- D) 4 Нс

6. . Как изменится сила гравитационного взаимодействия между двумя шарами, если массу одного из тел уменьшить на 82%, массу второго тела увеличить в 2 раза, а расстояние между ними увеличить на 20%?

- A) Увеличится в 7,2 раза.
- B) Уменьшится в 7,2 раза.
- C) Уменьшится в 4 раза
- D) Увеличится в 4 раза.

7. . На рисунке показана зависимость силы Архимеда для трёх тел от их плотности. В каком из нижеприведенных соотношений находятся объёмы этих тел?



- A)  $V_1 > V_2 > V_3$
- B)  $V_1 > V_3 > V_2$
- C)  $V_1 < V_2 < V_3$
- D)  $V_1 = V_2 = V_3$

8. Определите период физического маятника, если момент инерции маятника равен  $1 \text{ Н м}^2$ , масса маятника равна  $0,1 \text{ кг}$ . Длина маятника  $1 \text{ м}$ . ( $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ )

- A)  $6,28 \text{ с}$
- B)  $6,28 \text{ мс}$
- C)  $12,56 \text{ с}$
- D)  $12,56 \text{ мс}$

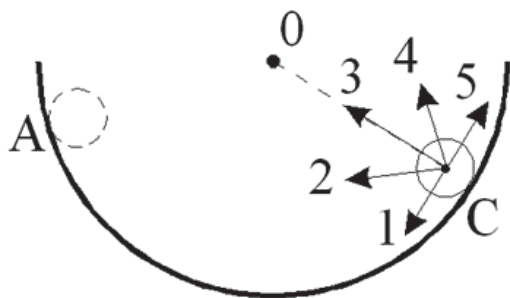
9. Длина волны в первой среде  $2 \text{ м}$ , а при переходе во вторую среду становится равной  $3 \text{ м}$ . Как отличаются частоты колебаний этих волн в этих средах?

- A) В первой среде в 6 раз больше, чем во второй.
- B) В первой среде в 6 раз меньше чем во второй.
- C) В первой среде в 1,5 раз больше, чем во второй.
- D) В первой среде в 1,5 раз меньше, чем во второй.

10. .Определить длину волны, если за 10 полных колебаний волна распространилась на  $30 \text{ м}$ .

- A)  $10 \text{ см}$
- B)  $30 \text{ см}$
- C)  $300 \text{ см}$
- D)  $3 \text{ см}$

Тело скатывается без начальной скорости из точки А по внутренней поверхности вертикальной полусферы. Не учитывая трения определить, как направлено полное ускорение в точке С?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

**Уровень «Владеть»:**

1. Линейная скорость точек обода вращающегося колеса равна 50 см/с, а линейная скорость его точек, находящихся на 3 см ближе к оси вращения, равна 40 см/с.

Определите радиус (в см) колеса.

- A) 5
- B) 10
- C) 15
- D) 20

2. Координата тела изменяется по закону:

$$X=2t^2-4+4t(\text{м})$$

Определить изменение импульса тела массой 2кг через две секунды.

- A) 16Нс
- B) 8Нс
- C) 24Нс
- D) 4Нс

3. Какую работу необходимо совершить, чтобы тело массой 2кг при помощи пружины, жесткость которой 100Н/м, равномерно поднять на высоту 2 метра? ( В начальном состоянии пружина не деформирована.)

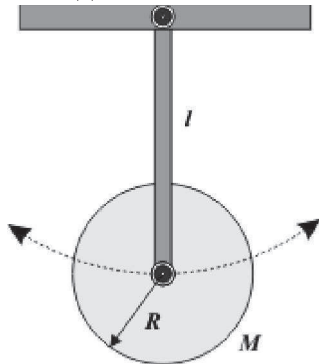
- A) -42Дж
- B) 42Дж
- C) -240Дж
- D) 240Дж

4. Тело одновременно участвует в поступательном и вращательном движениях. Определите кинетическую энергию тела, если кинетическая энергия поступательного движения равна

100 Дж, момент инерции тела  $5 \text{ Н м}^2$  и оно вращается с угловой скоростью  $2 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$ .

- A) 90 Дж
- B) 100 Дж
- C) 110 Дж
- D) 120 Дж

5. . На конце невесомого стержня длины  $l$  прикреплен сплошной диск радиуса  $R$  и массы  $m$ . Определить период  $T$  малых колебаний стержня с диском относительно точки подвеса, если диск может свободно вращаться вокруг оси, проходящей через его центр.

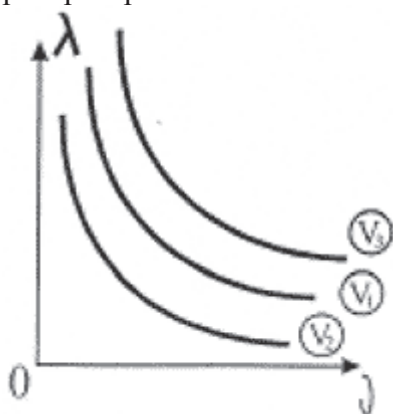


- A)  $T = 2\pi \cdot \sqrt{I/mgl}$ , где  $I = ml^2 + mR^2/2$  - момент инерции диска относительно точки подвеса.
- B)  $T = 2\pi \cdot \sqrt{l/g}$ , совпадает с периодом колебаний математического маятника.
- C)  $T = 2\pi \cdot \sqrt{I/mgl}$ , где  $I = mR^2/2$  - момент инерции диска относительно центра масс.
- D)  $T = 2\pi \cdot \sqrt{(l^2 + R^2)/gl}$

6. Определите период физического маятника, если момент инерции маятника равен  $1 \text{ Н м}^2$ , масса маятника равна  $0,1 \text{ кг}$ . Длина маятника  $1 \text{ м}$ . ( $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ )

- A)  $6,28 \text{ с}$
- B)  $6,28 \text{ мс}$
- C)  $12,56 \text{ с}$
- D)  $12,56 \text{ мс}$

7. На рисунке показана зависимость длины волны от частоты колебаний для трех различных волн. В каком из нижеприведенных соотношений находятся скорости их распространения?

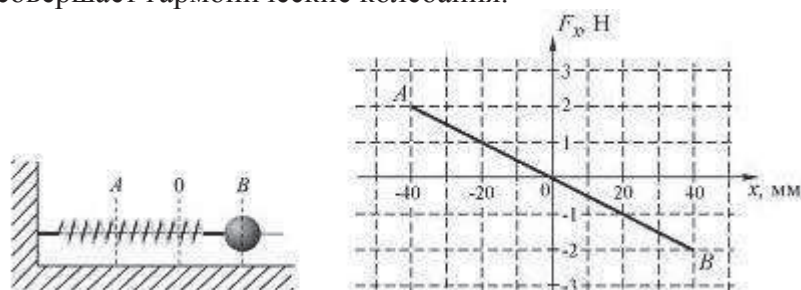


- A)  $V_1 > V_2 > V_3$
- B)  $V_3 > V_1 > V_2$
- C)  $V_1 < V_2 < V_3$
- D)  $V_3 = V_2 = V_1$

8. Длина волны в первой среде  $2 \text{ м}$ , а при переходе во вторую среду становится равной  $3 \text{ м}$ . Как отличаются частоты колебаний этих волн в этих средах?

- A) В первой среде в 6 раз больше, чем во второй.
- B) В первой среде в 6 раз меньше, чем во второй.
- C) В первой среде в 1,5 раз больше, чем во второй.
- D) В первой среде в 1,5 раз меньше, чем во второй.

9. Шарик, прикрепленный к пружине и насаженный на горизонтальную направляющую, совершает гармонические колебания.



На графике представлена зависимость проекции силы упругости пружины на положительное направление оси  $X$  от координаты шарика. Работа силы упругости (в мДж) при смещении шарика из положения  $A$  в положение  $B$  составляет ...

- A)  $0$ ;
- B)  $-40$ ;
- C)  $40$ ;

D) 80.

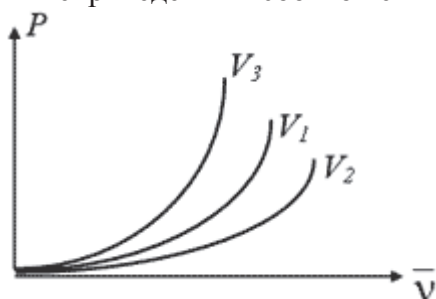
10. Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми частотами и равными амплитудами  $A_0$ . При разности фаз  $\Delta\phi = \pi/2$  амплитуда результирующего колебания равна ...

- A)  $A_0\sqrt{2}$ ;
- B) 0;
- C)  $A_0\sqrt{3}$ ;
- D)  $2A_0$

### Вариант 2 (Молекулярная физика и термодинамика)

#### Уровень «Знать»:

1. На рисунке показаны графики зависимости давлений идеальных газов от их средней квадратической скорости. Учитывая, что массы газов одинаковы, установить в каком из нижеприведенных соотношений, находятся занимаемые ими объемы.



- A)  $V_1 = V_2 = V_3$
- B)  $V_3 > V_2 > V_1$
- C)  $V_3 < V_2 < V_1$
- D)  $V_3 < V_1 < V_2$ .

2. Эффективный диаметр молекулы зависит

- A) от объема газа
- B) от давления газа
- C) от объема и температуры
- D) от температуры

3. Как зависит вязкость жидкости от температуры?

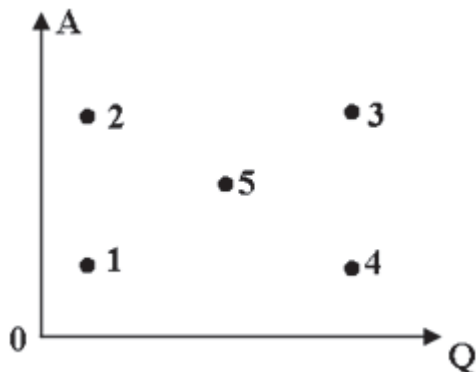
- A) слабо зависит от температуры
- B) линейно возрастает с ростом температуры
- C) экспоненциально падает с ростом температуры
- D) возрастает в степени  $1/2$  с ростом температуры

4. . Которая из соотношений является законом Фурье?

- A)  $\Delta Q = -\chi \frac{\Delta T \Delta t}{\Delta x} \Delta S$
- B)  $\Delta Q = -\chi \frac{\Delta T \Delta S}{\Delta x} \Delta t$
- C)  $\Delta Q = -\chi \frac{\Delta x}{\Delta T} \Delta S \Delta t$

$$D) \Delta Q = -\chi \frac{\Delta T}{\Delta x} \Delta S \Delta t$$

5. На данной диаграмме показана зависимость работ тепловых двигателей от количества сообщённого им теплоты. Какая из точек, на данной диаграмме соответствует минимальному КПД?



- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4

6. Уравнение Ван-дер-Ваальса для моля газа имеет вид

$$A) \left(p + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT$$

$$B) \left(p + \frac{va}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT$$

$$C) \left(p + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - b) = RT$$

$$D) \left(p + \frac{a}{V_m^2}\right)(V_m - vb) = RT$$

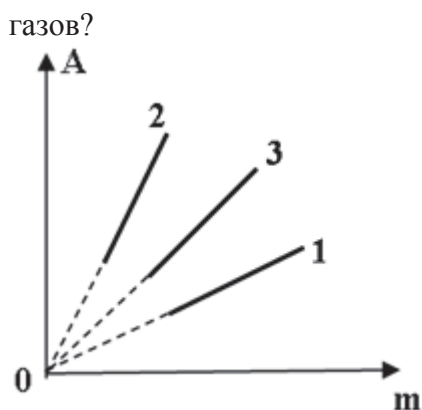
7. Какого типа кристалла не существует?

- A) ионный
- B) атомный
- C) молекулярный
- D) все существуют

8. Внутренняя энергия моля твердого тела равна

- A)  $U_m = RT$
- B)  $U_m = 2RT$
- C)  $U_m = 3RT$
- D)  $U_m = 4RT$

9. . На рисунке представлен график зависимости работ трёх идеальных газов в зависимости от их массы, при изобарном нагревании их на одну и ту же температуру. В каком из нижеприведённых соотношений находятся между собой молярные массы этих



- A)  $M_2 > M_3 > M_1$
- B)  $M_2 < M_3 < M_1$
- C)  $M_2 > M_3 > M_1$
- D) Нельзя определить

10.  $P_{oc}V = \nu RT$  -уравнение осмоса. Какое из утверждений является неверным?

- A)  $V$  – объём раствора
- B)  $\nu$ - число молей молекул растворённого вещества
- C)  $P_{oc}$  – осмотическое давление
- D)  $\nu$ - число молей молекул раствора

**Уровень «Уметь»:**

1.  $15 \cdot 10^{25}$  молекул некоторого газа имеют массу 5 г. Определить молярную массу этого газа.

- A) 0,01 кг/моль
- B) 0,02 кг/моль
- C) 3,5 кг/моль
- D) 0,002 кг/моль

2. Молярную массу идеального газа увеличили в 2 раза, а температуру уменьшили в 8 раз. Наиболее вероятная скорость газа

- A) Увеличится в 2 раза
- B) Уменьшится в 3 раза
- C) Увеличится в 3 раза
- D) Уменьшится в 4 раза

3. Во сколько раз увеличилась средняя кинетическая энергия молекул газа при увеличении абсолютной температуры на 20% ?

- A) Увеличилась в 1,2 раза
- B) Увеличилась в 0,2 раза
- C) Не изменилась
- D) Нельзя определить, т.к. не указано какой газ.

4. Какова полная кинетическая энергия поступательного движения 2 моль идеального газа при температуре 27 °C?

- A) 13226 Дж
- B) 5800 Дж
- C) 2748 Дж



D) 7479 Дж

5. Чему равно эффективный диаметр молекулы, если среднее число столкновений молекул равно  $10^{10} \text{ с}^{-1}$ . Средняя скорость молекул  $500 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , концентрация молекул  $2,7 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ .

A)  $0,1 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

B)  $0,2 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

C)  $0,3 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

D)  $0,3 \cdot 10^{-9} \text{ м}$

6. Какой из нижеприведённых величин соответствует выражение:

$$\frac{\rho V k N_A \Delta T}{A} ?$$

Где:  $\rho$  - плотность; V- объём; k- постоянная Больцмана; T-абсолютная температура; A- работа.

A) Массе газа

B) Количеству вещества

C) Молярной массе

D) Мощности

7. Для адиабатного расширения газа справедливы соотношения....

A)  $Q < 0; A < 0; \Delta U = 0$

B)  $Q = 0; A > 0; \Delta U < 0$

C)  $Q = 0; A < 0; \Delta U > 0$

D)  $Q > 0; A > 0; \Delta U = 0$

9. При уменьшении средней кинетической энергии поступательного движения молекулы идеального газа в 3 раза его давление

A) уменьшилось в 3 раза

B) уменьшилось в 9 раз

C) увеличилось в л/3 раз

D) уменьшилось в л/3 раз

10. Если скорость движения молекул газа увеличилась в 2 раза, то его температура

A) увеличилась в 2 раза

B) увеличилась в 4 раза

C) увеличилась в 2 раз

D) уменьшилась в 2 раза

### Уровень «Владеть»:

1. Чему равна плотность  $\rho$  азота, находящегося в баллоне под давлением  $p = 2 \text{ МПа}$  при температуре  $T = 400 \text{ К}$ ?

A)  $17,85 \text{ кг/м}^3$

B)  $18,85 \text{ кг/м}^3$

C)  $19,85 \text{ кг/м}^3$

D)  $16,85 \text{ кг/м}^3$

2. Газ при температуре  $T = 309 \text{ К}$  и давлении  $p = 0,7 \text{ МПа}$  имеет плотность  $\rho = 12 \text{ кг/м}^3$ . Чему равна молярная масса газа?

- A) 0,044 кг/моль
- B) 0,044 кг/моль
- C) 0,044 кг/моль
- D) 0,044 кг/моль

3. Определить плотность  $\rho$  водяного пара, находящегося под давлением  $p = 2,5$  кПа при температуре  $T = 250$  К..

- A) 0,02166 кг/м<sup>3</sup>
- B) 0,02166 кг/м<sup>3</sup>
- C) 0,02166 кг/м<sup>3</sup>
- D) 0,02166 кг/м<sup>3</sup>

4. Давление идеального газа 2 МПа, концентрация молекул  $1,5 \cdot 10^{26}$  м<sup>-3</sup> Чему равна температура газа?

- A) 946 К
- B) 956 К
- C) 966 К
- D) 977 К

5. Определите давление, если плотность идеального газа  $\rho = 6 \cdot 10^{-2}$  кг/м<sup>3</sup> и средняя квадратичная скорость его молекул 500 м/с.

- A) 400 Па
- B) 500 Па
- C) 600 Па
- D) 700 Па

6. Чему равны средняя арифметическая скорость молекул азота при температуре 27° С ?

- A) 475 м/с
- B) 476 м/с
- C) 477 м/с
- D) 478 м/с

7. На какой высоте атмосферное давление вдвое меньше  $p_0$  при  $T = 290$  К ?

- A) 6 км
- B) 7 км
- C) 8 км
- D) 9 км

8. Работа при изобарном расширении двух атомного газа равна 4 МДж. Определите изменение внутренней энергии газа.

- A) 9 МДж
- B) 8 МДж
- C) 10 МДж
- D) 11 МДж

9. В результате изобарного процесса внутренняя энергия трех атомного газа изменилась на 24 МДж. Определите работу, совершенную газом.

- A) 4 МДж
- B) 6 МДж

- C) 7 МДж
- D) 5 МДж

10. Работа расширения некоторого одноатомного идеального газа при изобарном процессе составляет 2 кДж. Определить количество подведенной к газу теплоты.

- A) 1 кДж
- B) 5 кДж
- C) 3кДж
- D 4кДж

### Вариант 3 (Электричество и магнетизм)

#### Уровень «Знать»:

1. Один из взаимодействующих зарядов увеличили в 2 раза, а расстояние между зарядами уменьшили в 4 раза. Во сколько раз изменилась сила взаимодействия зарядов?

- A) увеличилась в 8 раз;
- B) увеличилась в 32 раза;
- C) уменьшилась в 16 раз;
- D) уменьшилась в 4 раза.

2. Как изменится период свободных электрических колебаний в колебательном контуре, если ёмкость конденсатора увеличить в 4 раза?

- A) увеличится в 2 раза
- B) увеличится в 4 раза
- C) уменьшится в 2раза
- D)уменьшится в 4 раза

3. Маленькие шарики с зарядами 20 нКл и – 10 нКл привели в соприкосновение и вновь раздвинули на прежнее расстояние. При этом сила их взаимодействия:

- A) увеличилась в 40 раз;
- B) уменьшилась в 8 раз;
- C) уменьшилось в 5 раз;
- D) уменьшилась в 20 раз.

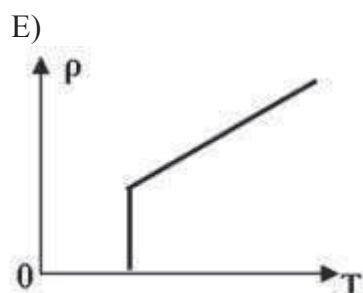
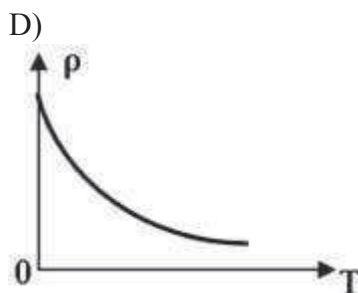
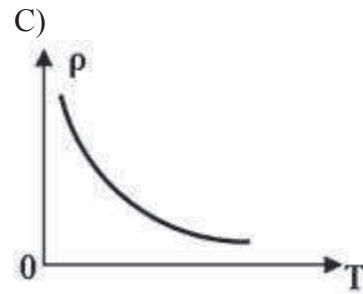
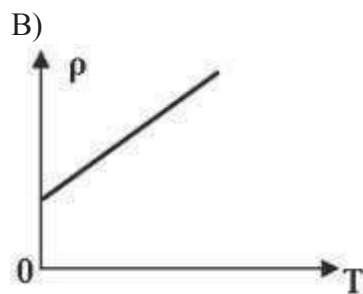
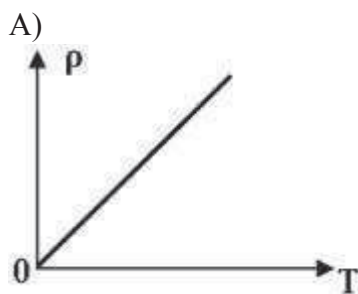
4. Дуговой разряд возникает

- A) при нормальном давлении и сильно неоднородном электрическом поле
- B) при большой плотности тока и небольшом напряжении
- C) при нормальном давлении и большой напряженности электрического поля
- D) при давлении в газе ниже 1 мм. рт. ст.

5. Для повышения интенсивности электронной эмиссии следует увеличить кинетическую энергию свободных электронов до значений, равных или больших работы выхода. Этого можно достигнуть...

- A) только созданием электрического поля очень большой напряженности
- B) только бомбардировкой металла электронами
- C) только интенсивным освещением поверхности отрицательно заряженного металла
- D) всеми предыдущими способами

6. Какой из нижеприведенных графиков отражает зависимость удельного сопротивления полупроводника от температуры?



7. Какое из нижеприведенных утверждений справедливо? Ток в газах обусловлен:

- A) Направленным движением электронов.  
B) Направленным движением электронов и положительными ионами  
 C) Направленным движением электронов, положительными и отрицательными ионами.  
 D) Направленным движением положительными и отрицательными ионами.

8. Два точечных заряда находятся в диэлектрике на расстоянии 10 см. Если те же заряды взаимодействуют с такой же силой в воздухе на расстоянии 22,4 см, то диэлектрическая проницаемость диэлектрика равна...

- A) 3  
 B) 4  
 C) 5  
 D) 6

9. В двух нижних вершинах равностороннего треугольника с горизонтальным основанием расположены равные по модулю отрицательные заряды. Вектор напряженности в третьей вершине (сверху) направлен:

- A) влево;                      B) вправо;                      C) вверх;                      D) вниз.

10. Явление электромагнитной индукции открыл

- A) Ленц;                      B) Максвелл;                      C) Ампер;                      D) Фарадей.

**Уровень «Уметь»:**

1. Заряд проводника увеличили в 5 раз. При этом емкость проводника:

- A) увеличилась в 5 раз;                      C) осталась прежней;  
 B) уменьшилась в 5 раз;                      D) увеличилась на 5 пФ.

2. ЭДС источника тока 100 В, перемещаемый заряд в источнике 50 мкКл. Работа сторонних сил в источнике равна

- A) 2 МДж;                      B) 5 мДж;                      C) 2,5 Дж;                      D) 20 Дж.

3. Носителями тока в электролитах являются:

- А) положительные ионы;      В) отрицательные ионы;  
 С) ионы обоих знаков;      D) ионы обоих знаков и электроны.

4. Заряд  $10 \text{ нКл}$  перемещают из центра равномерно заряженного шара радиусом  $10 \text{ см}$  на его поверхность, где напряженность  $20 \text{ В/м}$ . Работа перемещения равна:

- А)  $0,2 \text{ мкДж}$ ;      В)  $50 \text{ нДж}$ ;  
 С)  $0,02 \text{ нДж}$ ;      D)  $0$ .

5. Проводник цилиндрической формы длиной  $\ell$  и диаметром  $d$  был подключен к источнику тока. При этом на нем выделялась мощность  $P$ . Затем к этому же источнику был подключен цилиндрический проводник из того же материала, что и первый,  $\ell_1 = 4\ell$  и диаметром  $d_1 = 2d$ . Мощность  $P_1$ , выделившаяся на этом проводнике равна...

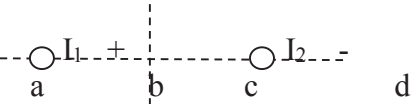
- А)  $P_1 = P$   
 В)  $P_1 = 2P$   
 С)  $P_1 = 4P$   
 D)  $P_1 = P\sqrt{2}$

6. Определить силу тока при коротком замыкании батарейки с ЭДС  $9\text{В}$ , если при замыкании ее на внешнем сопротивлении  $3 \text{ Ом}$  ток в цепи равен  $2\text{А}$ ?

Варианты ответов:

- А)  $3 \text{ А}$   
 В)  $4 \text{ А}$   
 С)  $5 \text{ А}$   
 D)  $6 \text{ А}$

7. На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с одинаково направленными токами  $I_1 = 2I$  и  $I_2 = 3I$ . Индукция  $\vec{B}$  результирующего магнитного тока равна нулю в некоторой точке интервала...



- А)  $a$       В)  $b$       С)  $c$       D)  $d$

8. . Определите длину электромагнитной волны в воздухе, излучаемой колебательным контуром ёмкостью  $C$  и индуктивностью  $L$ . Активное сопротивление контура равно нулю ( $L$  – индуктивность контура,  $C$  – емкость контура,  $c$  – скорость света).

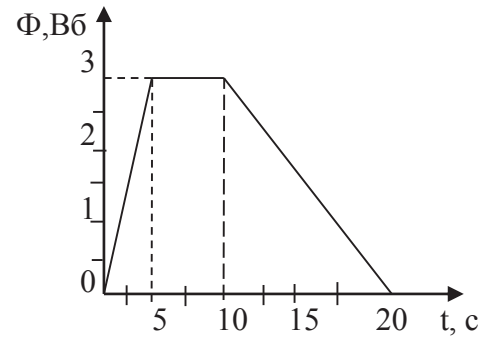
- А)  $2\pi\sqrt{LC}$   
 В)  $2\pi\sqrt{LC}$   
 С)  $2\pi\sqrt{C}$   
 D)  $2\pi\sqrt{L}$

9. Самолёт находится на расстоянии  $6 \cdot 10^4 \text{ м}$  от радиолокатора. Примерно через сколько секунд от момента послышки сигнала принимают отражённый от самолёта сигнал?

- А)  $4 \cdot 10^{-4} \text{ с}$   
 В)  $5 \cdot 10^{-4} \text{ с}$   
 С)  $6 \cdot 10^{-4} \text{ с}$   
 D)  $1 \cdot 10^{-4} \text{ с}$

10. График изменения магнитного потока, пронизывающего катушку, показан на рисунке. В каком промежутке времени ЭДС индукции имеет максимальное значение?

- A) 0-5
- B) 5-10
- C) 10-20
- D) Везде одинаковая



**Уровень «Владеть»:**

1. Заряженная частица массой  $m$  с зарядом  $q$  влетела в однородное магнитное поле индукцией  $\vec{B}$  перпендикулярно магнитным линиям со скоростью  $v$ . Ускорение, с которым она стала двигаться в магнитном поле, равно...

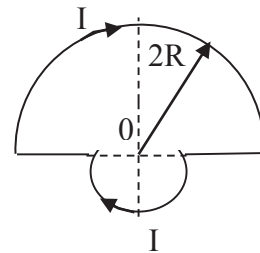
- A)  $\frac{Bq}{mv}$
- B)  $\frac{Bqv}{m}$
- C)  $\frac{mv}{Bq}$
- D)  $\frac{Bqm}{v}$

2.

2. Тонкий проводник с током  $I$  изогнут так, как показано на рисунке. Магнитная индукция в точке  $O$  равна...

Варианты ответов:

- 1)  $B = \frac{\mu_0 I}{5R}$
- 2)  $B = \frac{2\mu_0 I}{7R}$
- 3)  $B = \frac{3\mu_0 I}{8R}$
- 4)  $B = \frac{3\mu_0 I}{5R}$



3. Проводник цилиндрической формы длиной  $\ell$  и диаметром  $d$  был подключен к источнику тока. При этом на нем выделялась мощность  $P$ . Затем к этому же источнику был подключен цилиндрический проводник из того же материала, что и первый,  $\ell_1 = 4\ell$  и диаметром  $d_1 = 2d$ . Мощность  $P_1$ , выделившаяся на этом проводнике равна...

- A)  $P_1 = P$
- B)  $P_1 = 2P$
- C)  $P_1 = 4P$
- D)  $P_1 = P\sqrt{2}$

4. Энергия магнитного поля соленоида 2 мДж, сила тока, текущего по нему 0,5 А.

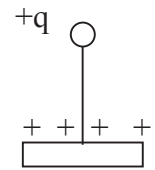
Индуктивность соленоида равна

- 1) 1 Гн;
- 2) 16 мГн;
- 3) 8 мГн;
- 4) 32 мГн.

5. В однородном электрическом поле напряженностью  $E = 1 \frac{MB}{m}$ , силовые линии которого направлены вертикально вниз, висит на невесомой непроводящей нити шарик массой  $m=2$  г, обладающий зарядом  $q=10$  нКл. Сила напряжения нити равна...

- A) 21,5 мН
- B) 15,6 мН
- C) 35,8 мН
- D) 29,6 мН

6. К горизонтальной положительно заряженной пластине привязана невесомая нить с шариком, имеющим положительный заряд. Каково условие равновесия шарика, если  $mq$  – модуль силы тяжести,  $F_э$  – модуль силы электростатического взаимодействия шарика с пластиной,  $T$  – модуль силы натяжения нити?



- A)  $-mq - T + F_э = 0$
- B)  $mq + T + F_э = 0$
- C)  $mq - T + F_э = 0$
- D)  $mq - T - F_э = 0$

7. Два одинаковых металлических шарика, имеющих заряды  $+150$  нКл и  $-60$  нКл, привели в соприкосновение и раздвинули на  $10$  см. Определить силу взаимодействия между шариками. (Ответ дать в мН).

- A) 2,5
- B) 3,2
- C) 1,8
- D) 1,5

8. В магнитном поле  $B_0$  внесли парамагнетик. Каким будет отношение магнитного поля в парамагнетике  $B$  к первоначальному значению  $B_0$ ?

- A)  $\frac{B}{B_0} = 1$
- B)  $\frac{B}{B_0} \gg 1$
- C)  $\frac{B}{B_0} \geq 1$
- D)  $\frac{B}{B_0} \leq 1$

9. 1. Рассмотрим три случая движения электрона:

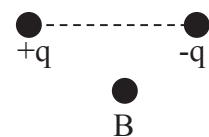
- 1) Электрон движется равномерно и прямолинейно.
- 2) Электрон движется равноускоренно.
- 3) Электрон совершает гармонические колебания.

В каких случаях происходит излучение электромагнитных волн?

- A) 1
- B) 1 и 2
- C) 2 и 3
- D) 1 и 3

10. Куда направлен вектор напряженности электрического поля, созданного двумя зарядами в т. В?

- A) вправо
- B) влево
- C) вверх
- D) вниз



Вариант 4 (Оптика. Квантовые явления. Атомная и ядерная физика)

Уровень «Знать»:

1. При полном внутреннем отражении угол преломления  $\alpha_{\text{ПР}}$  :
  - A)  $\alpha_{\text{ПР}} > 90^0$
  - B)  $\alpha_{\text{ПР}} < 90^0$
  - C)  $\alpha_{\text{ПР}} = 90^0$
  - D) преломление не происходит.
2. Работа световодов основана на явлении:
  - A) преломления
  - B) полного отражения
  - C) прямолинейного распространения света
  - D) независимости световых пучков
3. Сила света в системе СИ измеряется в:
  - A) свечах
  - B) ваттах
  - C) канделах
  - D) люксах
4. Интерференционные максимумы наблюдаются при разности хода равной, ( $\lambda$  – длина волны):
  - A)  $\frac{3}{2} \lambda$
  - B)  $\frac{5}{2} \lambda$
  - C)  $\frac{7}{2} \lambda$
  - D)  $\frac{8}{2} \lambda$
5. Дифракция рентгеновских лучей наблюдается при ...
  - A) Прохождении через кристалл
  - B) Отражении от кристалла
  - C) Прохождении и отражении от кристалла.
6. По формуле де Бройля, если скорость частиц одинакова, то наименьшей длиной волны обладают...
  - A) электроны
  - B) альфа-частицы
  - C) протоны
  - D) нейтроны
7. Частота электромагнитных волн, излучаемых атомом, определяется
  - A) частотой вращения электронов в атоме
  - B) разностью энергии стационарных состояний атома
  - C) скоростью вращения электронов в атоме
  - D) нет правильного ответа
8. Какое (или какие) из нижеприведенных утверждений не справедливо? При  $\beta$  распаде:
  - A). Изменяется массовое число.



- В). Изменяется массовое число и порядковый номер элемента.
- С). Изменяется порядковый номер элемента.
- Д). Ни массовое число ни порядковый номер не изменяются.

9. . Изотопы одного и того же элемента различаются:

- А) суммарным зарядом ядра
- В) количеством протонов в ядре
- С) количеством нейтронов в ядре
- Д) количеством электронов в атоме

10. Принцип действия пузырьковой камеры основан на:

- А) явлении ударной ионизации.
- В) свойствах перенасыщенного пара.
- С) явлении термоэлектронной эмиссии.
- Д) свойстве образования пузырьков пара в перегретой жидкости, при их ионизации

### **Уровень «Уметь»:**

1. Радиус первой боровской орбиты электрона в атоме водорода равен  $0,5 \cdot 10^{-10}$  м, второй, третьей и четвертой соответственно в 4, 9 и 16 раз больше. На какой орбите кинетическая энергия электрона наибольшая?

- А) 3
- В) 2
- С) 1
- Д) 4

2. Сколько электронов содержится в электронной оболочке двухзарядного положительного иона гелия  ${}^4_2\text{He}^+$  ?

- А) 1
- В) 0
- С) 3
- Д) 4

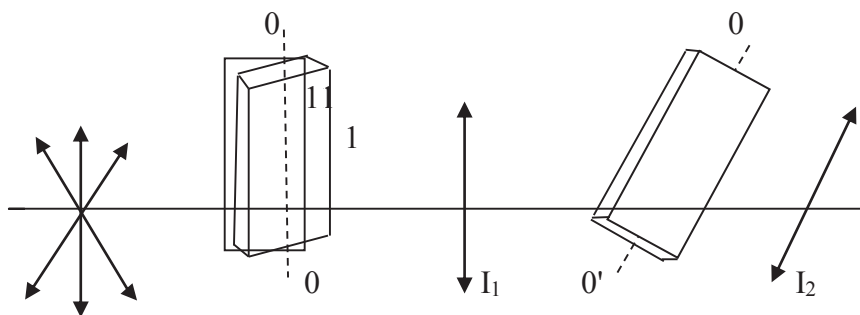
3. Во сколько раз изменится радиус орбиты электрона в атоме, если при переходе из одного стационарного состояния в другое, кинетическая энергия электрона уменьшилась в 4 раза?

- А) Увеличился в 4 раза.
- В) Уменьшился в 4 раза.
- С) Увеличился в 2 раза.
- Д) Уменьшился в 2 раза.

4. Энергия атома возрастает

- А) с увеличением квантового числа
- В) с уменьшением квантового числа
- С) уменьшением радиуса электронной оболочки
- Д) нет правильного ответа

5. На пути естественного света помещены 2 пластинки- турмалина. После прохождения пластинки 1 свет полностью поляризован. Если  $I_1$  и  $I_2$  - интенсивность света, проходящего



пластинки 1 и 2 соответственно, и  $I_2 = \frac{I_1}{4}$ , тогда угол между направлениями  $00$  и  $0'0'$  равен...

- 1)  $90^\circ$
- 2)  $60^\circ$
- 3)  $45^\circ$
- 4)  $30^\circ$

6. Кинетическая энергия вылетающих фотоэлектронов равна работе выхода. На сколько процентов длина волны падающего излучения отличается от длины волны соответствующей "красной границе"?

- A) На 100 % больше.
- B) На 100 % меньше.
- C) На 50 % меньше.
- D) На 50 % больше.

7. Согласно второму постулату Бора, движение электронов по стационарным орбитам

- A) не сопровождается излучением, но сопровождается поглощением
- B) не сопровождается поглощением, но сопровождается излучением
- C) не сопровождается излучением и поглощением
- D) нет правильного ответа

8. Серия Пашена описывается формулой  $\nu = \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ , где  $n =$

- A) 1,2,3
- B) 3,4,5,
- C) 4,5,6
- D) 5,6,7

9. Радиоактивный изотоп полония имеет период полураспада 0,16 с. Через какое время число не распавшихся атомов уменьшится в восемь раз с момента начала наблюдения?

- A) 0,53 с.
- B) 0,48 с.
- C) 0,02 с.
- D) 1,28 с.

10. В результате нескольких  $\alpha$  и  $\beta$  распадов радиоактивное ядро  ${}_{92}^{235}\text{U}$ , превращается в элемент  ${}_{82}^{207}\text{Pb}$ . Сколько  $\alpha$  и  $\beta$  распадов произошло?

- A) 7  $\alpha$  -распадов; 4  $\beta$  -распадов.

- В) 7  $\alpha$ -распадов; 5  $\beta$ -распадов.  
С) 5  $\alpha$ -распадов; 7  $\beta$ -распадов.  
D) 4  $\alpha$ -распадов; 7  $\beta$ -распадов.

**Уровень «Владеть»:** .

1. Каким выражением определяется импульс фотона с энергией  $E$ ?

- A)  $Ec$   
B)  $E2c$   
C)  $E/c$   
D)  $c/E$

2. Лазер полезной мощностью 30 Вт испускает каждую секунду  $10^{20}$  фотонов. Определите длину волны излучения лазера (мкм).  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

- A) 0,66  
B) 0,77  
C) 0,88  
D) 0,99

3. Сколько фотонов каждую секунду испускает источник монохроматического света с длиной волны 660 нм и мощностью 20 Вт?  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

- A)  $0,6610^{19}$   
B)  $6,7 \cdot 10^{19}$   
C)  $0,8810^{19}$   
D)  $0,9910^{19}$

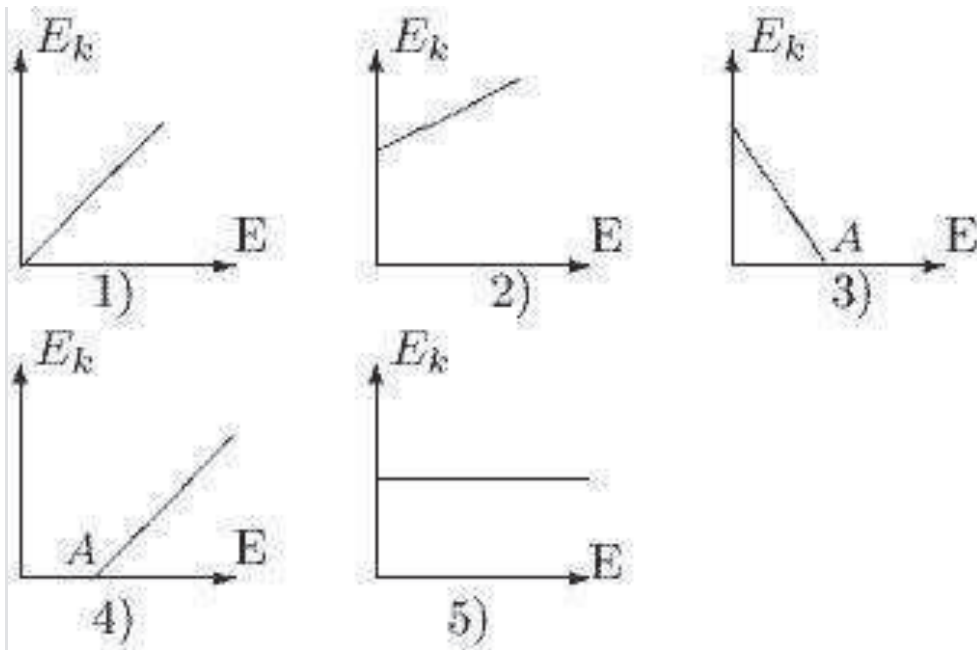
4. Определите импульс фотона (кг·м)/с, длина волны которого  $4,41 \cdot 10^{-7} \text{ м}$ ? ( $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ )

- A)  $0,6610^{-28}$   
B)  $6,7 \cdot 10^{-23}$   
C)  $2,8810^{-22}$   
D)  $1,5 \cdot 10^{-27}$

5. Определите красную границу фотоэффекта (н, Гц) для вещества с работой выхода  $3 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ .  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$ .

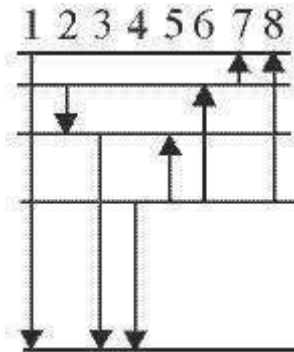
- A)  $4,5 \cdot 10^{11}$   
B)  $4,5 \cdot 10^{13}$   
C)  $4,5 \cdot 10^{14}$   
D)  $4,5 \cdot 10^{15}$

6. На каком из приведенных графиков правильно отражена зависимость максимальной кинетической энергии ( $E_k$ ) электрона, вылетающего с поверхности металла, от энергии фотона ( $E$ ), падающего на поверхность металла? А - работа выхода электрона из металла



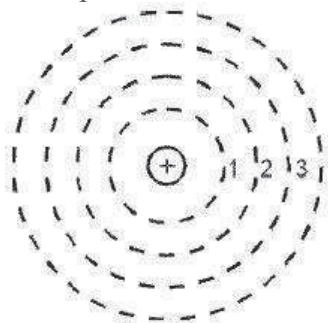
- A) 4
- B) 2
- C) 1
- D) 3

7. На рисунке представлена диаграмма энергетических уровней некоторого атома и несколько переходов между ними. Какой стрелкой указан переход с испусканием фотона наибольшей частоты?



- A) 4
- B) 2
- C) 1
- D) 3

8. На рисунке изображены условные электронные орбиты атома. На каких орбитах электроны имеют наибольшую и наименьшую скорость?



**Министерство сельского хозяйства РФ федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Технологический институт – филиал «Ульяновской государственной  
сельскохозяйственной академии имени П. А. Столыпина»  
Кафедра «Эксплуатации транспортно-технологических**

**машин и комплексов»**

(наименование кафедры)

**по дисциплине «Физика»**

(наименование дисциплины)

**Вопросы к защите лабораторных работ**

**1 семестр**

**«Основы механики», «Молекулярная физика и основы термодинамики»**

1. Закон сохранения импульса в изолированной системе. Привести примеры. Силы в механике: силы тяготения, силы упругости, силы трения.
2. Работа постоянной силы. Работа переменной силы.
3. Кинетическая и потенциальная энергия.
4. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения к упругому и неупругому удару.
5. Основной закон динамики вращательного движения.
6. Момент инерции тела.
7. Закон сохранения момента импульса.
8. Понятие идеального газа. Основные экспериментальные газовые законы идеального газа. Уравнение Менделеева- Клапейрона.
9. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
10. Средняя кинетическая энергия молекулы газа.
11. Явление внутреннего трения в жидкостях и газах. Закон Ньютона.
12. Число степеней свободы. Внутренняя энергия идеального газа.
13. Первое начало термодинамики и его применение к изопротессам.
18. Теплоемкость идеального газа. Почему  $C_p/C_v$ . Адиабатический процесс.

**Уравнения Пуассона.**

14. Работа при адиабатическом изменении объема газа.
15. Цикл Карно и его КПД. Смысл второго начала термодинамики.
16. Понятие об энтропии. Статистическое толкование 2<sup>го</sup> начала термодинамики.

**2 семестр**

**«Электростатика», «Квантовая природа излучения»**

1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Напряженность электростатического поля.
3. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
4. Работа сил электростатического поля.
5. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.
6. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации. Виды поляризации.
7. Распределение зарядов в проводнике.
8. Электроемкость проводников. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
9. Энергия системы неподвижных зарядов. Энергия электростатического поля.
10. Электрический ток. Сила тока и плотность тока.

11. Закон Ома. Сопротивление проводников. Дифференциальная форма закона Ома.
12. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника. Сторонние силы. Напряжение.
13. Закон Ома для неоднородного участка цепей. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
14. Работа выхода электрона из металла. Контактная разность потенциала. Закон Вольты.
15. Термоэлектрические явления и их применение.
16. Самостоятельный газовый разряд и его типы: тлеющий, искровой, дуговой, коронный.
17. Законы Кирхгофа.

#### **«Оптика и квантовые явления»**

1. Закон Стефана-Больцмана, закон смещения Вина.
2. Формула Рэлея-Джинса.
3. Квантовая гипотеза Планка.
4. Фотоэффект.
5. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта.
6. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
7. Давление света.
8. Электромагнитная и корпускулярная теории.
9. Изменение длины волны при эффекте Комптона.

#### **Критерии оценивания**

**5 баллов** получает в том случае, если студент:

- а) обнаруживает полное понимание сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации;
- б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение величин, их единиц и способов измерения;
- в) технически грамотно выполняет схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;
- г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;
- д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;
- е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;
- ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**4 балла** получает в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но студент:

- а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;
- б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

**3 балла** получает в том случае, если студент правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,

в) отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,

г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы преподавателя, допуская одну-две грубые ошибки.

**2 балла** получает в том случае, если студент:

а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,

б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,

в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.

**0 балл** получает в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

**Министерство сельского хозяйства РФ федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Технологический институт – филиал «Ульяновской государственной  
сельскохозяйственной академии имени П. А. Столыпина»**

**Кафедра «Эксплуатации транспортно-технологических  
машин и комплексов»**

(наименование кафедры)

**Вопросы к зачету**

по дисциплине **«Физика»**

(наименование дисциплины)

1. Механическое движение. Равномерное и равноускоренное прямолинейные движения. Материальная точка, система отсчета, траектория. Способы описания движения. Перемещение, скорость и ускорение.
2. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения. Угловые скорость и ускорение. Связь между линейными и угловыми скоростями и ускорениями.
3. Законы Ньютона.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
5. Виды взаимодействий. Силы в механике: силы тяготения, силы упругости, силы трения.
6. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
7. Вращательное движение твердого тела. Абсолютно твердое тело. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.
8. Момент инерции тела. Зависимость момента инерции от выбора оси вращения. Теорема Штейнера.
9. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса в замкнутой механической системе.
10. Механические колебания. Гармонические механические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, период, фаза колебаний.
11. Физический и математический маятники. Полная энергия гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
12. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Интерференция волн. Стоячие волны.
13. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение.
14. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
15. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
16. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Абсолютная температура.



17. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Среднее число столкновений молекул и средняя длина свободного пробега.
18. Явления переноса в газах: диффузия, теплопроводность и внутреннее трение. Диффузия через мембраны, осмос, осмотическое давление и его роль в жизнедеятельности растений.
19. Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
20. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам.
21. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Майера.
22. Адиабатический процесс. Законы Пуассона.
23. Работа при изобарном, изотермическом, изохорном и адиабатическом процессах в идеальном газе.
24. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Принцип работы тепловых двигателей. Цикл Карно .
25. Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии.
26. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса и его анализ.
27. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Охлаждение жидкости при испарении. Терморегуляция растений.
28. Смачивание. Капиллярные явления. Формула Лапласа.

**Критерии оценки:**

**Оценка «зачтено»** ставится, если: студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, осмысления, аргументации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.

Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

**Оценка «незачтено»** ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки критического восприятия информации.

**Министерство сельского хозяйства РФ федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Технологический институт – филиал «Ульяновской государственной  
сельскохозяйственной академии имени П. А. Столыпина»**

**Кафедра «Эксплуатации транспортно-технологических**

**машин и комплексов»**

(наименование кафедры)

**Вопросы к экзамену**

по дисциплине **«Физика»**

(наименование дисциплины)

1. Механическое движение. Равномерное и равноускоренное прямолинейные движения. Материальная точка, система отсчета, траектория. Способы описания движения. Перемещение, скорость и ускорение.
2. Криволинейное движение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения.  
Угловые скорость и ускорение. Связь между линейными и угловыми скоростями и ускорениями.
3. Законы Ньютона.
4. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
5. Виды взаимодействий. Силы в механике: силы тяготения, силы упругости, силы трения.
6. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
7. Вращательное движение твердого тела. Абсолютно твердое тело. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела.
8. Момент инерции тела. Зависимость момента инерции от выбора оси вращения. Теорема Штейнера.
9. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса в замкнутой механической системе.
10. Механические колебания. Гармонические механические колебания. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Амплитуда, период, фаза колебаний.
11. Физический и математический маятники. Полная энергия гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
12. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Уравнение волны. Интерференция волн. Стоячие волны.
13. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение.
14. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
15. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
16. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул. Абсолютная температура.

17. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям. Барометрическая формула. Среднее число столкновений молекул и средняя длина свободного пробега.
18. Явления переноса в газах: диффузия, теплопроводность и внутреннее трение. Диффузия через мембраны, осмос, осмотическое давление и его роль в жизнедеятельности растений.
19. Внутренняя энергия идеального газа. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
20. Первое начало термодинамики и его применение к различным изопроцессам.
21. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Майера.
22. Адиабатический процесс. Законы Пуассона.
23. Работа при изобарном, изотермическом, изохорном и адиабатическом процессах в идеальном газе.
24. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Принцип работы тепловых двигателей. Цикл Карно .
25. Второе начало термодинамики. Понятие об энтропии.
26. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса и его анализ.
27. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Охлаждение жидкости при испарении. Терморегуляция растений.
28. Смачивание. Капиллярные явления. Формула Лапласа.
29. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
30. Электростатическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.
31. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса и ее применение к расчету некоторых электростатических полей в вакууме.
32. Работа сил электрического поля. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.
33. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Электрическое смещение (вектор электрической индукции).
34. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.
35. Энергия системы зарядов, заряженного уединенного проводника, конденсатора. Энергия электростатического поля.
36. Понятие о токе проводимости. Сила и плотность тока. Закон Ома для однородного участка электрической цепи. Закон Джоуля-Ленца.
37. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для неоднородного участка электрической цепи.
38. Правила Кирхгофа для расчета электрической цепи.
39. Контактная разность потенциалов. Термоэлектронные явления ( эффекты Пельтье, Зеебека, Томсона).
40. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Правило буравчика. Поток вектора магнитной индукции.
41. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля проводника с электрическим током.
42. Сила Ампера. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.

43. Действия электрического и магнитного полей на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.
44. Работа по перемещению проводника и контура с электрическим током в магнитном поле. Электродвигатели.
45. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.
46. Практическое использование явления электромагнитной индукции. Трансформатор. Генератор.
47. Переменный ток. Работа и мощность переменного тока.
48. Самоиндукция и взаимная индукция. Энергия магнитного поля.
49. Корпускулярная и волновая теории света. Принцип Гюйгенса.
50. Основные положения геометрической оптики. Законы преломления и отражения света. Полное внутреннее отражение света.
51. Дисперсия света.
52. Основы фотометрии: основные фотометрические величины и их единицы.
53. Интерференция света. Когерентность. Методы получения когерентных волн. Интерференция на тонких пленках. Практическое применение интерференции света.
54. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля для расчета явления дифракции на отверстиях, щели. Дифракционная решетка и ее применение.
55. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Способы поляризации света. Законы Брюстера и Малюса.
56. Фотоэлектрический эффект. Основные законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
57. Фотонная теория света. Масса и импульс фотона. Световое давление. Эффект Комптона.
58. Строение атома. Опыт Резерфорда. Закономерности спектра атома водорода. Постулаты Бора. Энергетический спектр атома водорода.
59. Состав ядра атома. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи ядер.
60. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивности на растения и живые организмы.

### **Критерии оценивания**

**Оценка «5» - «отлично»** ставится за развернутый, полный, безошибочный устный ответ, в котором выдерживается план, содержащий введение, сообщение основного материала, заключение, характеризующий личную, обоснованную позицию ученика по спорным вопросам, изложенный литературным языком без существенных стилистических нарушений.

**Оценка «4» - «хорошо»** ставится за развернутый, полный, с незначительными ошибками или одной существенной ошибкой устный ответ, в котором выдерживается план сообщения основного материала, изложенный литературным языком с незначительными стилистическими нарушениями.

**Оценка «3» - «удовлетворительно»** ставится за устный развернутый ответ, содержащий сообщение основного материала при двух-трех существенных фактических ошибках, язык ответа должен быть грамотным.

**Оценка «2» - «неудовлетворительно»** ставится, если учащийся во время устного ответа не вышел на уровень требований, предъявляемых к «троечному» ответу.

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
- неумение делать выводы и обобщения,
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
- неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой,
- неумение решать задачи в общем виде.

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

##### Критерии рейтинговых оценок по курсу

<i>Зачётная оценка</i>	<i>Рейтинговая оценка успеваемости</i>
<i>Зачтено</i>	<i>80-100 баллов</i>
<i>Зачтено</i>	<i>60-79 баллов</i>
<i>Зачтено</i>	<i>45-59 баллов</i>
<i>Не зачтено</i>	<i>менее 45 баллов</i>

##### Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
Зачет	50	30	20	100	10

«Автоматический» зачёт выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ, выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях.

**Оценка за «автоматический» зачет должна соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.**

Студенты, рейтинговые показатели которых ниже 45 баллов, сдают зачёт в традиционной форме. **Рейтинговые оценки за зачёт, полученные этими студентами, не могут превышать 45 баллов.**

#### - **Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося (зачете)**

##### **Ожидаемые результаты:**

**Демонстрация знания** основных концепций экономической мысли, экономических воззрений в контексте истории экономических учений; основных особенностей современных ведущих школ и направлений экономической науки;

**Умения** оценивать экономические идеи и экономико-политические доктрины с учетом их идеологических и ценностных предпосылок и сферы применимости;

**Владения** понятийным аппаратом истории экономических учений и важнейшими терминами ее основных школ и направлений.

**Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации** определяется оценками «зачтено» или «не зачтено» по следующим **критериям:**

**Зачтено (45 баллов)** ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.

**Не зачтено (менее 45 баллов)** ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

**- Оценивание качества ответов на вопросы контрольной работы:**

**Ожидаемые результаты:**

- умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного направления экономической мысли;
- умение обобщать теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

**Критерии оценки:**

- соответствие предполагаемым ответам;
- продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию.

**Пороги оценок:**

**3 балла** - полные и правильные ответы на все поставленные теоретические вопросы, корректная формулировка понятий и категорий.

**2 балла** - недостаточно полные и правильные ответы, несущественные ошибки в формулировке категорий и понятий, небольшие шероховатости в аргументации.

**1 балл** - ответы включают материалы, в целом правильно отражающие понимание студентом выносимых на контрольную работу тем курса,

допускаются неточности в раскрытии части категорий, неправильные ответы на 1 -2 вопроса.

**0 баллов** - неправильные ответы на 3 и более вопросов, большое количество существенных ошибок.

#### **- Оценивание работы обучающегося на семинарских занятиях**

##### **Ожидаемый результат:**

**Демонстрация знания** основных концепций экономической мысли, экономических воззрений в контексте истории экономических учений; основных особенностей современных ведущих школ и направлений экономической науки;

**Умения** оценивать экономические идеи и экономико-политические доктрины с учетом их идеологических и ценностных предпосылок и сферы применимости;

**Владения** понятийным аппаратом истории экономических учений и важнейшими терминами ее основных школ и направлений.

##### **Критерии оценки:**

Активное участие в обсуждении вопросов семинара, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, полностью выполненная самостоятельная работа по теме семинара.

##### **Пороги оценок:**

**1 балл** - активное участие в обсуждении вопросов семинара, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы семинара, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы.

**0, 5** - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на семинаре, неполное знание дополнительной литературы.

**0 баллов** - пассивность на семинаре, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

#### **- Оценивание участия обучающегося в дискуссии, в круглом столе:**

##### **Ожидаемые результаты:**

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;

- умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;



- умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- способность к публичной коммуникации (ведения дискуссии на профессиональные темы).

**Критерии оценки** участия студента в круглом столе, дискуссии:

- обучающийся продемонстрировал, что усвояемый материал понят (приводились доводы, объяснения, доказывающие это);
- обучающийся постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию);
- обучающийся может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

**Пороги оценок:**

**1 балл** - активное участие в дискуссии, аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы, Интернет ресурсов.

**0, 5** - меньшая активность в дискуссии, недостаточно аргументированное мнение по проблемным вопросам с использованием знания лекционного курса, рекомендованной обязательной литературы.

**0 баллов** - пассивность, частая неготовность высказать собственное мнение по проблемным вопросам дискуссии.

**- Оценивание рецензирования обучающимся научной статьи:**

**Ожидаемые результаты:**

- владение нормами литературного языка, профессиональной терминологией,
- умение анализировать теоретические источники;
- умение ясно, четко, логично излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- умение определять, формулировать проблему и находить пути её решения.

**Критерии оценки:**

В рецензии имеется краткий анализ рецензируемой статьи, оценка по критериям содержания и оформления: оценка объема статьи, проверка аннотации и подбора ключевых слов на русском и английском языках, правильно приведены библиографические ссылки и имеется библиографического список, установлена релевантность темы статьи специализации издания. В заключении отражены значимость, новизна и научная ценность статьи.

**Пороги оценок:**

**1 балл** – краткий анализ рецензируемой статьи: имеется оценка содержания, оформления: и объема статьи, показано мнение по содержанию аннотации и подбора ключевых слов на русском и

английском языке, дана оценка правильности приведения библиографических ссылок и наличия библиографического списка, установлена релевантность темы статьи специализации издания; отражены значимость, новизна и научную ценность статьи.

**0,5 балла** – отражены значимость, новизна и научную ценность статьи.

**0 баллов** - отсутствует анализ рецензируемой статьи, не отражены значимость, новизна и научную ценность статьи.

#### **- Оценивание конспектирования обучающимся первоисточников:**

##### **Ожидаемые результаты:**

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;

-способность саморазвития;

-умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников.

##### **Критерии оценки:**

-оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала);

- логическое построение и связность текста;

-полнота/глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей;

-визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

##### **Пороги оценок:**

**1 балл** —оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); логическое построение и связность текста; полнота/глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей; визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

**0,5 балла** – завышенный объем текста (превышение оригинала); логическое построение и связность текста; не полное изложение материала (отсутствуют ключевые положения, мыслей; не полная визуализация информации как результат её обработки (таблицы, схемы, рисунок).

**0 баллов** - содержание конспекта не содержит необходимых положений, мыслей, отсутствует визуализация информации, нет логики построения текста.

#### **- Оценивание подготовки обучающимся эссе:**

##### **Ожидаемые результаты:**

- знание основных особенностей современных ведущих школ и направлений экономической науки;

-умение оценивать экономические идеи и экономико-политические доктрины с учетом их идеологических и ценностных предпосылок и сферы применимости,

-умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно

использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников,

-умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;

-владение нормами литературного языка, профессиональной терминологией,

-способность демонстрировать критический анализ, оценку школ и направлений экономической мысли.

#### **Критерии оценки эссе:**

1) наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения);

2) наличие четко определенной личной позиции по теме эссе;

3) адекватность аргументов при обосновании личной позиции;

4) стиль изложения (использование профессиональных терминов, цитат, стилистическое построение фраз);

5) эстетическое оформление работы (аккуратность, форматирование текста, выделение)

#### **Пороги оценок:**

**Два балла** - работа отвечает всем критериям оценки

**Один балл** – если работа соответствует не менее трем вышеперечисленным критериям.

**Баллы не начисляются**, если работа соответствует менее трем критериям.

#### **- Оценивание участия обучающихся в деловой игре:**

##### **Ожидаемые результаты**

- способность эффективно работать в команде;

- полнота знаний теоретического контролируемого материала.

**Оценка участия обучающихся в деловой игре осуществляется по следующим критериям:**

-владение терминологией;

-демонстрация владения учебным материалом по теме игры,

- умение работать в группе.

##### **Пороги оценок:**

**Пять баллов** — сданы три цитаты одного экономиста, и он определен правильно;

**Три балла** — сданы цитаты разных экономистов, но все они определены правильно;

**Два, один и ноль баллов** — неправильно определен один, два или три автора высказываний соответственно.

#### **- Оценивание выступления с докладом и презентацией на пресс-конференции:**

##### **Ожидаемые результаты:**

- знание важнейших фактов истории экономических учений России (события, явления, процессы), персоналии; основных особенностей ведущих школ и направлений экономической науки;
- умение использовать источники экономической, социальной, управленческой информации; осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; представлять результаты аналитической и исследовательской работы в виде выступления, доклада, информационного обзора;
- владение методологией экономического исследования; современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений.

### **Критерии оценки:**

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- демонстрация понимания темы, умения критического анализа информации; знания методов изучения истории экономической мысли и умения их применять; обобщения информации с помощью таблиц, схем, рисунков; способности делать аргументированные выводы; оригинальную и креативную презентацию доклада.

### **Пороги оценок:**

**5 баллов** – соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; показал понимание темы, умение критического анализа информации; продемонстрировал знание методов изучения истории экономической мысли и умением их применять; обобщил информацию с помощью таблиц, схем, рисунков; сформулировал аргументированные выводы; оригинальность и креативность при подготовке презентации.

**3 балла** – соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; не достаточно четко выражено понимание темы, демонстрирует навык сбора информации на заданную тему; отсутствует обобщение информации с помощью таблиц, схем, рисунков; презентация выполнена по шаблону.

**0 баллов** – не соответствие выступления теме, отсутствуют понимание темы, обобщение информации, выводы и презентация.

### **- Оценивание качества выполнения терминологического диктанта:**

#### **Ожидаемые результаты:**

- знание важнейших категорий экономической науки;
- умение использовать источники экономической информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию;
- навыками самостоятельной работы.

### **Критерии оценки:**

- полнота определений;
- четкость формулировок;
- современная «редакция» понятия;

-собственная формулировка понятия с передачей смысла.

**Пороги оценок:**

**2 балла** – экономические категории полные, четко сформулированы, присутствует собственная формулировка понятия с передачей смысла.

**1 балл** – экономические категории сформулированы близко к содержанию

**0 баллов** – не знание менее 50% экономических понятий.

**- Оценивание качества подготовленного реферата:**

**Ожидаемые результаты:**

- знание основных концепций экономической мысли, основных особенностей современных ведущих школ и направлений экономической науки;

-умение оценивать экономические идеи и экономико-политические доктрины с учетом их идеологических и ценностных предпосылок и сферы применимости.

**Критерии оценки реферата (текста реферата и защиты):**

▪информационная достаточность;

▪соответствие материала теме и плану;

▪стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат);

▪наличие выраженной собственной позиции;

▪адекватность и количество выбранных источников (7-15 наименований);

▪владение материалом.

**Пороги оценок:**

**Два бала** – при соответствии реферата всем выперечисленным критериям.

**Один балл** при соответствии реферата не менее четырем критериям.

**Баллы не начисляются** при соответствии реферата менее четырем критериям.

РЕЦЕНЗИЯ  
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Дисциплина – “ Физика ”

Направление подготовки – 38.03.07 «Товароведение» профиль подготовки «Товароведение и экспертиза товаров в таможенной деятельности»

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями ОПОП	Соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ОПК-5,
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки	50
Последовательность и логичность изучения модулей дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	Присутствует
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям к выпускникам в ФГОС	Соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ОПОП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно)	- интерактивные лекции; - индивидуальный практикум; - лабораторные занятия.
Учебно-методическое и информационное обеспечение	Соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	Соответствует

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа соответствует указанному направлению подготовки 38.03.07 «Товароведение» профиль подготовки «Товароведение и экспертиза товаров в таможенной деятельности»

Рецензент:

Рецензент:

Доктор технических наук,  
профессор



Ю.М. Исаев

Лист переутверждения рабочей программы

<p>Заседание кафедры          Протокол № <u>11</u> от <u>7.04.2016</u> г          Зав.кафедрой <u><i>Губейдуллина</i></u> <u>З.М. Губейдуллина</u></p>	<p>Заседание методической комиссии          Протокол № <u>12</u> от <u>08.04.2016</u> г          Председатель методической комиссии  <u><i>В.Н. Власова</i></u> <u>В.Н. Власова</u></p>
<p>Протокол № <u>13</u> от <u>28.06.2016</u> г          Зав.кафедрой <u><i>Губейдуллина</i></u> <u>З.М. Губейдуллина</u></p>	<p>Протокол № <u>14</u> от <u>28.06.2016</u> г          Председатель методической комиссии  <u><i>В.Н. Власова</i></u> <u>В.Н. Власова</u></p>
<p>Протокол № _____ от _____ 20__ г          Зав. кафедрой _____ <u>З.М. Губейдуллина</u></p>	<p>Протокол № _____ от _____ 20__ г          Председатель методической комиссии          _____ <u>В.Н. Власова</u></p>
<p>Протокол № _____ от _____ 20__ г          Зав. кафедрой _____ <u>З.М. Губейдуллина</u></p>	<p>Протокол № _____ от _____ 20__ г          Председатель методической комиссии          _____ <u>В.Н. Власова</u></p>