

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ФИЗИКА**

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль): «Организация производства и обслуживания в индустрии питания»

Форма обучения: очная, заочная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Срок обучения: очная форма – 4 года, заочная форма – 4 года 6 мес.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часы (з. е.)	
	Очная форма	Заочная форма
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:	70(1,94)	18(0,5)
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	68(1,88)	16(0,44)
• лекции	34(0,94)	8(0,22)
• практические	34(0,94)	8(0,22)
Промежуточная аттестация (контактная работа)	2(0,06)	2(0,06)
2. Самостоятельная работа студентов, всего	76(2,11)	155(4,31)
3. Промежуточная аттестация: экзамен	34(0,94)	7(0,19)
Итого	180(5)	180(5)

Козар Н.К. Физика: Рабочая программа дисциплины (модуля). - Казань: Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, 2018. – 52 с.

Рабочая программа по дисциплине (модулю) «Физика» по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания составлена Козар Н.К., доцентом кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Технология продукции и организация общественного питания», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» ноября 2015 г. № 1332, и учебными планами по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (год начала подготовки -2018).

#### **Рабочая программа:**

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма Казанского кооперативного института (филиала) от 10.05.2018, протокол № 3

**одобрена** Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 23.05.2018, протокол №5

**утверждена** Ученым советом Российского университета кооперации от 30.05.2018, протокол №7

© АНОО ВО ЦС РФ  
«Российский университет  
кооперации» Казанский  
кооперативный институт  
(филиал), 2018  
© Козар Н.К., 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....	4
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы .....	5
5. Содержание дисциплины (модуля) .....	6
5.1. Содержание разделов, тем дисциплины (модуля) .....	6
5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями) .....	8
5.3. Разделы, темы дисциплины (модуля) и виды занятий .....	8
6. Лабораторный практикум .....	9
7. Практические занятия .....	9
8. Примерная тематика курсовых проектов (работ) .....	10
9. Самостоятельная работа студента .....	10
10. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	13
11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) .....	14
12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	14
13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем (при необходимости) .....	15
14. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	15
15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	15
16. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей, образовательные технологии .....	16
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>18</b>
1. Паспорт фонда оценочных средств .....	19
1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины .....	19
1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе, на других кафедрах) участвующих в формировании данных компетенций .....	19
1.3. Этапы формирования и программа оценивания контролируемой компетенции .....	20
1.4. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания .....	21
2. Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине и иные материалы для подготовки к промежуточной аттестации .....	24
2.1. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации .....	24
2.2. Комплект экзаменационных билетов для проведения промежуточной аттестации .....	30
Комплект тестовых заданий для проведения экзамена по дисциплине .....	32
2.3. Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине .....	38
2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине .....	38
<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>40</b>
<b>КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ .....</b>	<b>41</b>
<b>РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ .....</b>	<b>46</b>
<b>ТЕМЫ ДОКЛАДОВ .....</b>	<b>51</b>

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является формирование общей профессиональной компетенции: «способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров».

Задачи освоения дисциплины - изучение фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики; приобретение практических навыков и умений применять законы физики для разработки технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к базовой части блока Б1.

Для изучения учебной дисциплины необходимо обладать знаниями, полученными основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию;

ПК-3 - владением правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Наименование оценочного средства
ОК-7 ПК-3	Знать фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в области механики, термодинамики, электричества, магнетизма и атомной физики	Доклад
	Знать научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров;	
	Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в производстве продуктов общественного питания	

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Наименование оценочного средства
	Уметь использовать законы физики в профессиональной деятельности;	<i>Задачи</i>
	Уметь использовать физические методы как инструмент для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	
	Уметь измерять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	
	Владеть методикой применения основных законов физики в важнейших практических приложениях в области товароведения;	<i>Контрольная работа</i>
	Владеть методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических методов исследования	
	Владеть методами оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	

#### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

##### *очная форма обучения*

Вид учебной деятельности	Часов	
	Всего	По семестрам
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	70	70
Аудиторные занятия всего, в том числе:	68	68
Лекции	34	34
Практические занятия	34	34
Промежуточная аттестация (контактная работа)	2	2
Самостоятельная работа студента всего, в том числе:	76	76
Другие виды самостоятельной работы:	76	76
Вид промежуточной аттестации – экзамен	34	34
ИТОГО:	часов	180
Общая трудоемкость	зач. ед.	5

##### *заочная форма обучения*

Вид учебной деятельности	Часов	
	Всего	По курсам
Контактная работа обучающихся с преподавателем:	18	18
Аудиторные занятия всего, в том числе:	16	16
Лекции	8	8
Практические занятия	8	8
Промежуточная аттестация (контактная работа)	2	2
Самостоятельная работа студента всего, в том числе:	155	155
Другие виды самостоятельной работы:	155	155
Вид промежуточной аттестации – экзамен	7	7
ИТОГО:	часов	180

Вид учебной деятельности		Часов	
		Всего	По курсам
Общая трудоемкость	зач. ед.	5	2
			5

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

### 5.1. Содержание разделов, тем дисциплины (модуля)

#### Тема 1. Физические основы механики

Основные понятия кинематики. Относительность движения. Равномерное движение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел. Движение по окружности. Первый закон Ньютона. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Движение тел под действием силы тяжести. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Условия равновесия тел. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность.

Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие соударения. Вращение твердого тела. Законы Кеплера.

#### Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ газов. Температура. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Теплоёмкость идеального газа. Тепловые двигатели. Термодинамические циклы. Цикл Карно. Необратимость тепловых процессов. Элементы неравновесной термодинамики

#### Тема 3. Электричество и магнетизм

Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Теорема Гаусса. Работа в электрическом поле. Потенциал. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрический ток. Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей. Работа и мощность тока. Закон Био–Савара–Лапласа. Сила Лоренца. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### Тема 4. Механические и электромагнитные колебания и волны

Колебательный процесс. Виды колебаний. Гармонические колебания и их характеристики. Затухающие колебания и их характеристики.

Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Волновые процессы.

Виды волн. Упругие волны. Монохроматическая плоская бегущая волны. Кинематика и динамика волновых процессов. Длина волны, волновое число. Фазовая и групповая скорости. Понятие о волновом уравнении. Энергия волны. Вектор Умова. Эффект Доплера для звуковых волн. Принцип суперпозиции волн. Когерентность волн. Колебательный процесс. Виды колебаний. Гармонические колебания и их характеристики. Затухающие колебания и их характеристики. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.

### **Тема 5. Волновая и квантовая оптика**

Волновые процессы. Виды волн. Упругие волны. Монохроматическая плоская бегущая волны. Кинематика и динамика волновых процессов. Длина волны, волновое число. Фазовая и групповая скорости. Понятие о волновом уравнении. Энергия волны. Вектор Умова. Эффект Доплера для звуковых волн. Принцип суперпозиции волн. Когерентность

Интерференция волн (света) от двух когерентных источников. Стоячие волны. Оптическая длина пути. Интерферометры. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Понятие дифракции волн. Дифракция света на щели и дифракционной решетке. Дифракция рентгеновских лучей. Разрешающая способность оптических приборов. Отражение и преломление волн. Полное внутреннее отражение. Прохождение света через призмы и линзы. Волоконная оптика

### **Тема 6. Квантовая физика и физика атомов**

Гипотеза де Бройля и ее экспериментальное подтверждение.

Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Дифракция микрочастиц на одиночной щели. Волновая функция и ее смысл.

Уравнение Шредингера. Квантово-механическая модель атома водорода. Квантовые числа и их физический смысл. Принцип Паули. Закономерности распределения электронов в атоме. Квантово-механическое обоснование периодической системы Д.И. Менделеева.

Природа химической связи. Энергетические спектры молекул.

Поглощение. Спонтанное и индуцированное излучение.

Функции распределения Бозе-Эйнштейна, Ферми-Дирака и Максвелла-Больцмана. Электропроводность металлов и ее зависимость от температуры. Явление сверхпроводимости. Фотопроводимость полупроводников. Фоторезисторы. Термодинамическая работа выхода электрона из вещества. Виды электронной эмиссии. Ток в вакууме.

Термоэлектрические явления и их использование

### **Тема 7. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц**

Термоэлектрические явления и их использование.

Атом в магнитном поле. Диамагнитный эффект. Диамагнетики. Ферриты. Состав и характеристика атомного ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Изобары. Квантование энергии нуклонов в ядре. Парамагнетики. Основные свойства ферромагнетиков. Природа ферромагнетизма. Доменная структура ферромагнетиков. Антиферромагнетизм

Дефект массы. Удельная энергия связи и устойчивость ядер.

Радиоактивные превращения ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность радиоактивного препарата.

Физика распада. Закономерности различных видов распада.

Взаимодействие радиоактивного излучения с веществом. Защита от радиоактивного излучения.

Общая характеристика ядерных реакций. Законы сохранения в ядерных Ядерные реакции под действием заряженных частиц.

Ядерные реакции под действием нейтронов. Источники нейтронов. Защита от нейтронов.

Реакция деления ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика.

## 5.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)

Дисциплина «Физика» формирует ОК-7, ПК-3 компетенции, необходимые в дальнейшем для формирования компетенции ОПК-3.

## 5.3. Разделы, темы дисциплины (модуля) и виды занятий

### *очная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Тема 1. Физические основы механики	6	4	10	20
2	Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	4	6	12	22
3	Тема 3. Электричество и магнетизм	6	6	12	24
4	Тема 4. Механические и электромагнитные колебания и волны	4	6	10	20
5	Тема 5. Волновая и квантовая оптика	6	4	12	22
6	Тема 6. Квантовая физика и физика атомов	4	4	10	18
7	Тема 7. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	4	4	10	18
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>76</b>	<b>180</b>



**заочная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Тема 1. Физические основы механики	1	1	22	24
2	Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	1	1	23	25
3	Тема 3. Электричество и магнетизм	2	2	22	26
4	Тема 4. Механические и электромагнитные колебания и волны	1	2	22	25
5	Тема 5. Волновая и квантовая оптика	1	1	22	24
6	Тема 6. Квантовая физика и физика атомов	1	1	22	24
7	Тема 7. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	1	-	22	23
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>155</b>	<b>171</b>

**6. Лабораторный практикум**

Лабораторные работы не предусмотрены учебными планами

**7. Практические занятия**

Практические занятия проводятся с целью формирования компетенций обучающихся, закрепления полученных теоретических знаний на лекциях и в процессе самостоятельного изучения обучающимися специальной литературы

**очная форма обучения**

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Тематика практического занятия	Трудоёмкость (час.)
1	Тема 1. Физические основы механики	1. Движение с постоянным ускорением 2. Движение под действием постоянной силы 3. Соударения упругих шаров 4. Упругие и неупругие удары	4
2	Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	1. Распределение Максвелла 2. Теплоемкость идеального газа 3. Адиабатический процесс	6
3	Тема 3. Электричество и магнетизм	1. Движение заряженной частицы в электрическом поле 2. Электрическое поле точечных зарядов 3. Магнитное поле 4. Электромагнитная индукция	6
4	Тема 4. Механические и электромагнитные колебания и волны	1. Свободные механические колебания 2. Свободные колебания в контуре 3. Вынужденные колебания в RLC-контуре	6
5	Тема 5. Волновая и квантовая оптика	1. Внешний фотоэффект	4
6	Тема 6. Квантовая физика и физика атомов	1. Спектр излучения атомарного водорода	4
7	Тема 7. Элементы ядерной	1. Ядра атомов	4

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Тематика практического занятия	Трудоёмкость (час.)
	физики и физики элементарных частиц		
	<b>Итого:</b>		<b>34</b>

### *заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела, темы учебной дисциплины (модуля)	Тематика лабораторного практикума	Трудоёмкость (час.)
1	Тема 1. Физические основы механики	Движение с постоянным ускорением	1
2	Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	Теплоемкость идеального газа	2
3	Тема 3. Электричество и магнетизм	Движение заряженной частицы в электрическом поле	1
4	Тема 4. Механические и электромагнитные колебания и волны	Свободные механические колебания	1
5	Тема 5. Волновая и квантовая оптика	Внешний фотоэффект	1
6	Тема 6. Квантовая физика и физика атомов	Спектр излучения атомарного водорода	1
7	Тема 7. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	Ядра атомов	1
	<b>Итого</b>		<b>8</b>

## 8. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены учебными планами.

## 9. Самостоятельная работа студента

### Тема 1. Физические основы механики

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал. 2. Ознакомиться с формулами, определениями. 3. Подготовить: - конспект в форме тезисов	1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников. 2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося. 3. Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках. 4. Подготовка к практическим занятиям.	Доклад

### Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
1. Изучить учебный (лекционный или	1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников.	Доклад

<b>Виды самостоятельной работы</b>	<b>Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы</b>	<b>Оценочное средство для проверки выполнения</b>
иной) материал. 2. Подготовить: - конспект в форме тезисов; - ответы на предложенные письменные проверочные работы	2.Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося. 3. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого: - проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием; - найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках; - оформите ответы.	

### **Тема 3. Электричество и магнетизм**

<b>Виды самостоятельной работы</b>	<b>Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы</b>	<b>Оценочное средство для проверки выполнения</b>
1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал. 2. Подготовить: - конспект в форме тезисов; - ответы на предложенные письменные проверочные работы	1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников. 2.Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося. 3. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого: - проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием; - найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках; - оформите ответы.	Доклад Решение задач

### **Тема 4. Механические и электромагнитные колебания и волны**

<b>Виды самостоятельной работы</b>	<b>Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы</b>	<b>Оценочное средство для проверки выполнения</b>
1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал. 2. Подготовить: - конспект в форме тезисов; - подготовить сообщения к выступлению на	1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников. 2.Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося. 3. Найдите ответы на контрольные вопросы в своем	Доклад

<b>Виды самостоятельной работы</b>	<b>Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы</b>	<b>Оценочное средство для проверки выполнения</b>
практическом занятии; - ответы на контрольные вопросы, необходимые для кейс-стади (ситуационного задания).	конспекте и в рекомендованных источниках для кейс-стади (ситуационного задания). 4. Подготовьте сообщения для этого: - составьте план сообщения; - напишите текст сообщения и отредактируйте его. 5. Подготовьте согласно проработанных вами источников и конспекта вопросы к коллективной дискуссии по теме практического занятия.	

### **Тема 5. Волновая и квантовая оптика**

<b>Виды самостоятельной работы</b>	<b>Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы</b>	<b>Оценочное средство для проверки выполнения</b>
1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал. 2. Подготовить: - конспект в форме тезисов; - ответы на предложенные письменные проверочные работы 3. Решить предложенные разноуровневые задачи.	1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников. 2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося. 3. Решите разноуровневые предложенные задачи по образцу данному на практических занятиях в малых группах. 4. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого: - проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием; - найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках; - оформите ответы.	Решение задач

### **Тема 6. Квантовая физика и физика атомов**

<b>Виды самостоятельной работы</b>	<b>Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы</b>	<b>Оценочное средство для проверки выполнения</b>
1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал. 2. Подготовить: - конспект в форме тезисов; - вопросы и сообщения к выступлению на практическом занятии; - ответы на предполагаемые вопросы коллективной дискуссии по предложенной тематике;	1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников. 2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося. 3. Решите разноуровневые предложенные задачи по образцу данному на практических занятиях в малых группах.	Доклад

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
ответы на контрольные вопросы, необходимые для деловой игры. 3. Решить предложенные разноуровневые задачи.	4. Подготовьте согласно проработанных вами источников и конспекта вопросы к коллективной дискуссии по теме практического занятия. 5. Найдите ответы на контрольные вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках для деловой игры.	

### **Тема 7. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц**

Виды самостоятельной работы	Краткие рекомендации к выполнению самостоятельной работы	Оценочное средство для проверки выполнения
1. Изучить учебный (лекционный или иной) материал. 2. Подготовить: - конспект в форме тезисов; - ответы на предложенные письменные проверочные работы. 3. Решить предложенные практические задания.	1. Ознакомьтесь со списком рекомендованных источников. 2. Прочитайте лекционный материал по подготовленному своему конспекту в форме тезисов – сжатое изложение основных положений прочитанного материала по данной теме в форме утверждения или отрицания, дополненное рассуждениями и доказательствами обучающегося. 3. Решите предложенные практические задания по образцу данному на практических занятиях. 4. Подготовьте ответы на предложенные письменные проверочные работы для этого: - проведите подборку литературы и ознакомьтесь с её содержанием; - найдите ответы на вопросы в своем конспекте и в рекомендованных источниках; - оформите ответы.	Доклад

### **10. Перечень учебно–методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов предполагает тщательное освоение учебной и научной литературы по изучаемой дисциплине.

При изучении основной рекомендуемой литературы студентам необходимо обратить внимание на выделение основных понятий, их определения, научно-технические основы, узловые положения, представленные в изучаемом тексте.

При самостоятельной работе студентов с дополнительной литературой необходимо выделить аспект изучаемой темы (что в данном материале относится непосредственно к изучаемой теме и основным вопросам).

Дополнительную литературу целесообразно прорабатывать после основной, которая формирует базис для последующего более глубокого изучения темы. Дополнительную литературу следует изучать комплексно, рассматривая разные стороны изучаемого вопроса. Обязательным элементом

самостоятельной работы студентов с литературой является ведение необходимых записей: конспекта, выписки, тезисов, планов.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используются следующее учебно-методическое обеспечение:

а) основная литература:

1. Физика: Учебник / Демидченко В.И., - 6-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 584 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/469821>

2. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика: Учебник / Никеров В.А. - М.:Дашков и К, 2017. - 136 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415061>

б) дополнительная 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. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/412940>

#### **11. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

а) основная литература:

1. Физика: Учебник / Демидченко В.И., - 6-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 584 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/469821>

2. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика: Учебник / Никеров В.А. - М.:Дашков и К, 2017. - 136 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415061>

б) дополнительная 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. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/412940>

#### **12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- <https://www.book.ru/> - ЭБС Book.ru
- <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRbooks
- <https://ibooks.ru/> - ЭБС Айбукс.ru/ibooks.ru
- <https://rucont.ru/> - ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»
- <http://znanium.com/> - ЭБС Znanium.com
- <https://dlib.eastview.com/> - База данных East View

**13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем (при необходимости)**

1. Desktop School ALNG LicSAPk MVL.
  - a. Office ProPlus All Lng Lic/SA Pack MVL Partners in Learning (лицензия на пакет Office Professional Plus)
  - b. Windows 8
2. Система тестирования INDIGO.
3. Adobe Acrobat – свободно-распространяемое ПО
4. Консультант + версия проф.- справочная правовая система
5. Интернет-браузеры Google Chrome, Firefox – свободно-распространяемое ПО

Каждый обучающийся в течение всего обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

**14. Описание материально–технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Образовательный процесс обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы специализированной мебелью.

Аудитории лекционного типа, оснащенные проекционным оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими представление учебной информации большой аудитории, демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде университета.

**15. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Физика» состоит из 7 тем и изучается на лекциях, практических занятиях и при самостоятельной работе обучающихся.

Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Кроме того, обучающиеся должны ознакомиться с программой дисциплины и списком основной и дополнительной рекомендуемой литературы.

Основной теоретический материал дается на лекционных занятиях. Лекции включают все темы и основные вопросы общего курса физики. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем основную и дополнительную учебную литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к лабораторным занятиям.

Для закрепления теоретического материала, формирования компетенций со студентами бакалавриата проводятся лабораторные занятия. В ходе лабораторных занятий обучающиеся получают экспериментальное подтверждение основных физических законов. После выполнения лабораторной работы и оформления отчета обучающиеся защищают работу письменно в виде 15-ти минутной контрольной работы (летучки).

На изучение каждой темы выделено в соответствии с рабочей программой дисциплины количество часов лабораторных занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к лабораторным занятиям. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой.

Для эффективного освоения материала дисциплины учебным планом предусмотрена самостоятельная работа, которая должна выполняться в обязательном порядке. Выполнение самостоятельной работы по темам дисциплины, позволяет регулярно проводить самооценку качества усвоения материалов дисциплины и выявлять аспекты, требующие более детального изучения. Задания для самостоятельной работы предложены по каждой из изучаемых тем и должны готовиться индивидуально и к указанному сроку. По необходимости студент бакалавриата может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

В случае посещения обучающегося лекций и лабораторных занятий, изучения рекомендованной основной и дополнительной учебной литературы, а также своевременного и самостоятельного выполнения заданий, подготовка к экзамену по дисциплине сводится к дальнейшей систематизации полученных знаний, умений и навыков.

## **16. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины для преподавателей, образовательные технологии**

Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины (модуля):

- а) для текущей успеваемости: доклад, решение задач;



б) для самоконтроля обучающихся: тесты;

в) для промежуточной аттестации: вопросы для экзамена.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Физика» используются следующие образовательные технологии:

1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; в форме выступления преподавателя перед аудиторией студентов с демонстрацией видеоматериалов (слайдов, учебных фильмов).

№ п/п	Занятие в интерактивной форме	Количество часов по очной форме		Количество часов по заочной форме	
		Лекция	Практич.	Лекция	Практич.
1	Тема 1. Физические основы механики Лекция с демонстрацией видеоматериалов (слайды)	4		1	
2	Тема 2. Молекулярная физика Виды: Лекция с демонстрацией видеоматериалов (слайды)	4		1	
3	Тема 3. Электричество и магнетизм. Виды: Лекция с демонстрацией видеоматериалов (слайды)	4		1	
	<b>ИТОГО:</b>	12		3	

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**ФИЗИКА**

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность: «Организация производства и обслуживания в индустрии  
питания»

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-3	владением правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда; измерения и оценивания параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест

### 1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе, на других кафедрах) участвующих в формировании данных компетенций

#### 1.2.1. Компетенция ОК-7 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

История

Русский язык и культура речи

Математика

Психология и конфликтология

Экология

Менеджмент на предприятиях индустрии питания

Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

#### 1.2.2. Компетенция ПК-3 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Безопасность жизнедеятельности

Санитария и гигиена питания

Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

### 1.3. Этапы формирования и программа оценивания контролируемой компетенции

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства
1 2	ОК-7 ПК-3	Тема 1. Физические основы механики Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика Тема 3. Электричество и магнетизм Тема 4. Механические и электромагнитные колебания и волны Тема 5. Волновая и квантовая оптика Тема 6. Квантовая физика и физика атомов Тема 7. Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	Доклад Решение задач Контрольная работа

#### Процедура оценивания

1. Процедура оценивания результатов освоения программы учебной дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности компетенций студента при осуществлении текущего контроля и проведении промежуточной аттестации.

2. Уровень сформированности компетенции определяется по качеству выполненной студентом работы и отражается в следующих формулировках: высокий, хороший, достаточный, недостаточный.

3. При выполнении студентами заданий текущего контроля и промежуточной аттестации оценивается уровень обученности «знать», «уметь», «владеть» в соответствии с запланированными результатами обучения и содержанием рабочей программы дисциплины:

– профессиональные знания студента могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, выполнении тестовых заданий, практических работ,

– степень владения профессиональными умениями – при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

4. Результаты выполнения заданий фиксируются в баллах в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций. Общее количество баллов складывается из:

– суммы баллов за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «уметь»;

– суммы баллов за выполнение практических заданий на выявление уровня обученности «владеть»;

– суммы баллов за ответы на теоретические и дополнительные вопросы.

5. По итогам текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с показателями и критериями оценивания компетенций определяется уровень сформированности компетенций студента и выставляется оценка по шкале оценивания.

### 1.4. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого:
		Высокий (верно и в полном объеме) - 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) - 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) - 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок, ответ не дан) – 0,5 б.	
<i>Теоретические показатели</i>						
ОК-7 ПК-3	Знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в области механики, термодинамики, электричества, магнетизма и атомной физики (доклад)	Верно и в полном объеме знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в области механики, термодинамики, электричества, магнетизма и атомной физики	С незначительными замечаниями знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в области механики, термодинамики, электричества, магнетизма и атомной физики	На базовом уровне, с ошибками знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в области механики, термодинамики, электричества, магнетизма и атомной физики	Не знает фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики в области механики, термодинамики, электричества, магнетизма и атомной физики	15
	Знает научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров (доклад)	Верно и в полном объеме знает научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	С незначительными замечаниями знает научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	На базовом уровне, с ошибками знает научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	Не знает научные основы физических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	
	Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в производстве продуктов общественного питания (доклад)	Верно и в полном объеме знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в производстве продуктов общественного питания	С незначительными замечаниями знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в производстве продуктов общественного питания	На базовом уровне, с ошибками знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в производстве продуктов общественного питания	Не знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда в производстве продуктов общественного питания	
<i>Практические показатели</i>						
ОК-7 ПК-3	Умеет использовать законы физики в профессиональной деятельности	Верно и в полном объеме может использовать законы физики в профессиональной	С незначительными замечаниями может использовать законы физики в профессиональной	На базовом уровне, с ошибками может использовать законы физики в профессиональной	Не может использовать законы физики в профессиональной деятельности	15

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого:
		Высокий (верно и в полном объеме) - 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) - 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) - 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок, ответ не дан) – 0,5 б.	
	(задачи)	деятельности	деятельности	деятельности		
	Умеет использовать физические методы как инструмент для организации торговых-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров (задачи)	Верно и в полном объеме может использовать физические методы как инструмент для организации торговых-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	С незначительными замечаниями может использовать физические методы как инструмент для организации торговых-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	На базовом уровне, с ошибками может использовать физические методы как инструмент для организации торговых-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	Не может использовать физические методы как инструмент для организации торговых-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	
	Умеет измерять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания (задачи)	Верно и в полном объеме может измерять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	С незначительными замечаниями может измерять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	На базовом уровне, с ошибками может измерять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	Не может измерять параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	
<i>Владеет</i>						
ОК-7 ПК-3	Владеет методикой применения основных законов физики в важнейших практических приложениях в области товароведения (контрольная работа)	Верно и в полном объеме владеет методикой применения основных законов физики в важнейших практических приложениях в области товароведения	С незначительными замечаниями владеет методикой применения основных законов физики в важнейших практических приложениях в области товароведения	На базовом уровне, с ошибками владеет методикой применения основных законов физики в важнейших практических приложениях в области товароведения	Не владеет методикой применения основных законов физики в важнейших практических приложениях в области товароведения	15
	Владеет методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических методов исследования	Верно и в полном объеме владеет методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических	С незначительными замечаниями владеет методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных	На базовом уровне, с ошибками владеет методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных	Не владеет методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических методов	

Компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания компетенций				Итого:
		Высокий (верно и в полном объеме) - 5 б.	Средний (с незначительными замечаниями) - 4 б.	Низкий (на базовом уровне, с ошибками) - 3 б.	Недостаточный (содержит большое количество ошибок, ответ не дан) – 0,5 б.	
	(контрольная работа)	методов исследования	физических методов исследования	физических методов исследования	исследования	
	Владеет методами оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания (контрольная работа)	Верно и в полном объеме владеет методами оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	С незначительными замечаниями владеет методами оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	На базовом уровне, с ошибками владеет методами оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	Не владеет методами оценки параметров производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест в производстве продуктов общественного питания	
	Всего					45

### Шкала оценивания:

Оценка	Баллы	Уровень сформированности компетенции
отлично	39-45	высокий
хорошо	32-38	хороший
удовлетворительно	23-31	достаточный
неудовлетворительно	22 и менее	недостаточный

## **2. Типовые контрольные задания для оценки результатов обучения по дисциплине и иные материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

### **2.1. Материалы для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Основные понятия кинематики.
2. Относительность движения.
3. Равномерное движение. Равноускоренное движение.
4. Свободное падение тел.
5. Движение по окружности.
6. Первый закон Ньютона. Масса. Сила.
7. Второй закон Ньютона.
8. Третий закон Ньютона.
9. Закон всемирного тяготения. Движение тел под действием силы тяжести.
10. Вес и невесомость.
11. Силы упругости. Закон Гука.
12. Сила трения.
13. Условия равновесия тел.
14. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
15. Реактивное движение.
16. Механическая работа и мощность.
17. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.
18. Упругие и неупругие соударения.
19. Вращение твердого тела.
20. Законы Кеплера.
21. Основные положения МКТ.
22. Основное уравнение МКТ газов. Температура.
23. Уравнение состояния идеального газа.
24. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике.
25. Первый закон термодинамики.
26. Теплоёмкость идеального газа.
27. Тепловые двигатели.
28. Термодинамические циклы. Цикл Карно.
29. Необратимость тепловых процессов.
30. Электрический заряд. Закон Кулона.
31. Электрическое поле. Теорема Гаусса.
32. Работа в электрическом поле. Потенциал.
33. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
34. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.
35. Электрический ток. Закон Ома.



36. Последовательное и параллельное соединение проводников.
37. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
38. Работа и мощность тока.
39. Магнитное взаимодействие токов.
40. Закон Био–Савара-Лапласа.
41. Сила Лоренца.
42. Магнитное поле в веществе.
43. Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
44. Самоиндукция.
45. Энергия магнитного поля.
46. Колебательный процесс. Виды колебаний.
47. Гармонические колебания и их характеристики.
48. Затухающие колебания и их характеристики.
49. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные).  
Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.
50. Использование резонанса в технике.
51. Волновые процессы. Виды волн. Упругие волны.  
Монохроматическая плоская бегущая волны.
52. Кинематика и динамика волновых процессов. Длина волны, волновое число. Фазовая и групповая скорости. Понятие о волновом уравнении.
53. Энергия волны. Вектор Умова.
54. Эффект Доплера для звуковых волн.
55. Принцип суперпозиции волн. Когерентность волн.
56. Колебательный процесс. Виды колебаний.
57. Гармонические колебания и их характеристики.
58. Затухающие колебания и их характеристики.
59. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные).  
Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.
60. Волновые процессы. Виды волн. Упругие волны.  
Монохроматическая плоская бегущая волны.
61. Кинематика и динамика волновых процессов. Длина волны, волновое число. Фазовая и групповая скорости. Понятие о волновом уравнении.
62. Энергия волны. Вектор Умова.
63. Эффект Доплера для звуковых волн.
64. Принцип суперпозиции волн. Когерентность волн.
65. Интерференция волн (света) от двух когерентных источников.  
Стоячие волны.
66. Оптическая длина пути. Интерферометры.
67. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики.
68. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля.
69. Понятие дифракции волн. Дифракция света на щели и дифракционной решетке.

70. Дифракция рентгеновских лучей. Разрешающая способность оптических приборов.
71. Отражение и преломление волн. Полное внутреннее отражение.
72. Прохождение света через призмы и линзы. Волновая оптика.
73. Гипотеза де Бройля и ее экспериментальное подтверждение.
74. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Дифракция микрочастиц на одиночной щели.
75. Волновая функция и ее смысл.
76. Уравнение Шредингера.
77. Квантово-механическая модель атома водорода.
78. Квантовые числа и их физический смысл.
79. Принцип Паули. Закономерности распределения электронов в атоме.
80. Квантово-механическое обоснование периодической системы Д.И. Менделеева.
81. Природа химической связи. Энергетические спектры молекул.
82. Поглощение. Спонтанное и индуцированное излучение.
83. Функции распределения Бозе-Эйнштейна, Ферми-Дирака и Максвелла-Больцмана.
84. Электропроводность металлов и ее зависимость от температуры. Явление сверхпроводимости.
85. Фотопроводимость полупроводников. Фоторезисторы.
86. Термодинамическая работа выхода электрона из вещества. Виды электронной эмиссии. Ток в вакууме.
87. Термоэлектрические явления и их использование.
88. Атом в магнитном поле. Диамагнитный эффект. Диамагнетики.
89. Парамагнетики.
90. Основные свойства ферромагнетиков.
91. Природа ферромагнетизма. Доменная структура ферромагнетиков. Антиферромагнетизм. Ферриты.
92. Состав и характеристика атомного ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Изобары. Квантование энергии нуклонов в ядре.
93. Дефект массы. Удельная энергия связи и устойчивость ядер.
94. Радиоактивные превращения ядер. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Активность радиоактивного препарата.
95. Физика распада. Закономерности различных видов распада.
96. Взаимодействие радиоактивного излучения с веществом. Защита от радиоактивного излучения.
97. Общая характеристика ядерных реакций. Законы сохранения в ядерных реакциях. Энергетический эффект ядерных реакций.
98. Ядерные реакции под действием заряженных частиц.
99. Ядерные реакции под действием нейтронов. Источники нейтронов. Защита от нейтронов.

100. Реакция деления ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика.

**Типовые контрольные задания:**

1. Скорость электропоезда возросла с  $18 \text{ км/ч}$  до  $108 \text{ км/ч}$  на пути  $875 \text{ м}$ . Определить ускорение поезда и время ускорения, считая движение равнопеременным.

2. Первую половину пути турист шел пешком со скоростью  $5 \text{ км/ч}$ , а вторую половину пути проехал на велосипеде со скоростью  $20 \text{ км/ч}$ . С какой средней скоростью двигался турист на протяжении всего пути?

3. Стоя на ступеньках эскалатора метро, пассажир съезжает за  $1 \text{ мин}$ . По неподвижному эскалатору он спускается за  $40 \text{ с}$ . Сколько времени займет спуск идущего пассажира по движущемуся вниз эскалатору?

4. Через сколько секунд от начала отсчета времени тело остановится, если уравнение движения тела  $S = 40t - 0,1t^2 \text{ (м)}$ ?

5. Ведущее колесо электровоза диаметром  $1,2 \text{ м}$  делает  $300 \text{ об/мин}$ . С какой скоростью движется поезд, ведомый электровозом?

6. Искусственный спутник совершает облет Земли по круговой орбите за  $1 \text{ ч } 30 \text{ мин}$ . С какой угловой скоростью движется спутник?

7. Под действием постоянной силы  $5 \text{ Н}$  тело начинает движение с ускорением  $0,2 \text{ м/с}^2$ . Какую работу совершит эта сила за первые  $20 \text{ с}$  действия?

8. Сколько времени действовала постоянная сила  $40 \text{ Н}$  на тело массой  $2 \text{ кг}$ , если скорость тела увеличилась на  $2 \text{ м/с}$ ?

9. Найдите работу, которую нужно совершить, чтобы сжать пружину на  $20 \text{ см}$ , если для ее сжатия на  $1 \text{ см}$  требуется усилие  $30 \text{ Н}$ .

10. Сколько молекул содержится в  $1 \text{ г}$  водорода, кислорода, воды, алюминия?

11. Найдите среднюю квадратичную скорость молекул газа, имеющего плотность  $1,8 \text{ кг/м}^3$  при давлении  $1,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ .

**Образцы тестовых заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы:**

1. Мяч брошен вертикально вверх. Как направлено ускорение мяча?
  - a) всё время вверх
  - b) вверх при движении мяча вверх, вниз при движении мяча вниз
  - c) вниз при движении мяча вверх, вверх при движении мяча вниз
  - d) все время вниз

2. Два тела одинаковой массы движутся с одинаковыми скоростями. Первое катится, второе скользит. При ударе о стенку тела останавливаются. Больше тепла выделится при ударе тела...

- a) первого
- b) второго
- c) одинаково

3. Если центр масс системы материальных точек движется прямолинейно и равномерно, то импульс этой системы ...

- a) равномерно убывает
- b) равен нулю
- c) не изменится
- d) равномерно увеличивается

4. Вес тела массой  $m$  в лифте, поднимающемся вверх с ускорением  $a > 0$  равен

- a)  $P = ma$
- b)  $P = mg$
- c)  $P = m(g-a)$
- d)  $P = m(g+a)$

5. Можно ли на каком либо механическом опыте внутри инерциальной системы определить, движется она или покоится?

- a) нет, нельзя ни на каком
- b) можно, если следить за траекторией движения горизонтально брошенного тела
- c) можно, если следить за траекторией движения вертикально вверх брошенного тела
- d) можно, если следить за местом приземления при прыжке

6. Тело движется по инерции, если...

- a) на него действует постоянная сила
- b) все силы, кроме силы трения, скомпенсированы
- c) все силы кроме силы трения отсутствуют
- d) равнодействующая всех сил постоянна по направлению

7. Тело движется равноускоренно. Какое утверждение верно?

- a) равнодействующая всех сил постоянна по модулю и направлению
- b) равнодействующая всех сил постоянна по направлению, но меняется по модулю
- c) равнодействующая всех сил равна нулю
- d) равнодействующая всех сил постоянна по модулю, но меняется по направлению

8. Почему при равномерном движении поезда шарик покоится относительно гладкого стола в купе вагона?

- а) на него не действуют никакие силы
- б) все силы скомпенсированы
- в) отсутствует сила трения
- г) на него действует равнодействующая сила, направленная в сторону движения вагона

9. Человек сидит в центре вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси карусели и держит в руках длинный шест за середину. Если он повернет шест из горизонтального положения в вертикальное, то частота вращения в конечном состоянии...

- а) увеличится
- б) не изменится
- в) уменьшится

10. Параметрами состояния газа являются

- а) масса, молярная масса, температура
- б) число Авогадро, молярная масса, плотность
- в) температура, давление, объем
- г) молярный объем, масса

### **Литература для подготовки к экзамену:**

а) основная литература:

1. Физика: Учебник / Демидченко В.И., - 6-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 584 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/469821>

2. Физика для вузов: Механика и молекулярная физика: Учебник / Никеров В.А. - М.:Дашков и К, 2017. - 136 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415061>

б) дополнительная 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. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/412940>

## Промежуточная аттестация

### 2.2. Комплект экзаменационных билетов для проведения промежуточной аттестации

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: «Организация производства и обслуживания в индустрии питания»

Дисциплина: Физика

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Основные понятия кинематики. Относительность движения.
2. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс.
3. Тело брошено с поверхности Земли со скоростью 20 м/с под углом  $60^\circ$  к горизонту. Определите радиус кривизны его траектории в верхней точке. Соппротивлением воздуха пренебречь.  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Равномерное движение. Равноускоренное движение. Свободное падение тел.
2. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Использование резонанса в технике.
3. Как изменится линейная скорость движения точки по окружности, если угловая скорость движения увеличится в 4 раза, а расстояние от вращающейся точки до оси вращения уменьшится в 2 раза?

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Движение по окружности. Первый закон Ньютона. Масса. Сила.
2. Кинематика и динамика волновых процессов. Длина волны, волновое число. Фазовая и групповая скорости. Понятие о волновом уравнении.
3. Во сколько раз увеличится высота подъема брошенного вверх тела, если его начальная скорость увеличится в 2 раза?

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона
2. Энергия волны. Вектор Умова.
3. На барабан радиусом  $R = 0,5$  м намотан шнур, к концу которого привязан груз массой  $m = 10$  кг. Груз опускается с ускорением  $a = 2$  м/с<sup>2</sup>. Определить момент инерции барабана .

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Закон всемирного тяготения. Движение тел под действием силы тяжести.
2. Эффект Доплера для звуковых волн.
3. Кинематический закон вращательного движения тела задан уравнением  $\varphi = ct^2$ , где  $c = 1$  рад/с<sup>2</sup>. Определить угловую скорость тела в конце третьей секунды.

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. Сила трения.
2. Оптическая длина пути. Интерферометры .
3. Сколько молекул воздуха содержится в комнате объемом  $60\text{ м}^3$ , при нормальных условиях? Молярная масса воздуха  $29 \cdot 10^{-3}$  кг/моль , плотность воздуха  $1,29$  кг/м<sup>3</sup> .

**Промежуточная аттестация**  
**Комплект тестовых заданий для проведения экзамена по дисциплине**

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: «Организация производства и обслуживания в индустрии питания»

Дисциплина: Физика

Тестовые задания для проверки уровня обученности ЗНАТЬ:

Вопрос 1. Как изменится линейная скорость движения точки по окружности, если угловая скорость движения увеличится в 4 раза, а расстояние от вращающейся точки до оси вращения уменьшится в 2 раза?

- a) не изменится
- b) увеличится в 2 раза
- c) уменьшится в 2 раза
- d) не хватает данных

Вопрос 2. Во сколько раз увеличится высота подъема брошенного вверх тела, если его начальная скорость увеличится в 2 раза?

- a) в 2раза
- b) в 3 раза
- c) в 2,5 раза
- d) в 4 раза

Вопрос 3. Вес тела массой  $m$  в лифте, поднимающемся вверх с ускорением  $a > 0$  равен

- a)  $P = ma$
- b)  $P = mg$
- c)  $P = m(g-a)$
- d)  $P = m(g+a)$

Вопрос 4. Если центр масс системы материальных точек движется прямолинейно и равномерно, то импульс этой системы ...

- a) равномерно убывает
- b) равен нулю



- c) не изменится
- d) равномерно увеличивается

Вопрос 5. Тело движется равноускорено. Какое утверждение верно?

- a) равнодействующая всех сил постоянна по модулю и направлению
- b) равнодействующая всех сил постоянна по направлению, но меняется по модулю
- c) равнодействующая всех сил равна нулю
- d) равнодействующая всех сил постоянна по модулю, но меняется по направлению

Вопрос 6. Совпадает ли направление вектора силы, действующей на тело, и вектора ускорения, сообщаемого телу этой силой?

- a) никогда не совпадает
- b) совпадает для прямолинейного движения
- c) совпадает для движения по окружности
- d) всегда совпадает

Вопрос 7. Средняя кинетическая энергия молекул газа при температуре  $T$  зависит от их структуры, что связано с возможностью различных видов движения атомов в молекуле. Средняя кинетическая энергия молекул гелия (He) равна...

- a)  $1/2 kT$
- b)  $5/2 kT$
- c)  $7/2 kT$
- d)  $3/2 kT$

Вопрос 8. Параметрами состояния газа являются

- a) масса, молярная масса, температура
- b) число Авогадро, молярная масса, плотность
- c) температура, давление, объем
- d) молярный объем, масса

Вопрос 9. В процессе изохорического нагревания постоянной массы идеального газа его энтропия...

- a) уменьшается
- b) увеличивается
- c) не меняется

Вопрос 10. При увеличении давления в 3 раза и уменьшении объема в 2 раза внутренняя энергия идеального газа ...

- a) уменьшится в 1,5 раза
- b) увеличится в 6 раз
- c) увеличится в 1,5 раза

d) уменьшится в 6 раз

Тестовые задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ:

Вопрос 1. Продольными волнами являются...

- a) звуковые волны в воздухе
- б) волны на поверхности жидкости
- в) световые волны в вакууме
- г) волны, распространяющиеся вдоль струн музыкальных инструментов

Вопрос 2. Период колебания пружинного маятника определяется

a)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$

б)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

в)  $T = 2\pi \sqrt{m \cdot k}$

Вопрос 3. Уравнение затухающих колебаний имеет вид

a) 1.  $x = A_0 e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi)$

б) 2.  $x = A_0 e^{\beta t} \cos(\omega t + \phi)$

в) 3.  $x = A e^{-\beta t} \cos(\omega t + \phi)$

Вопрос 4. Электромагнитное излучение с длинами волн в вакууме от 770 нм до 380 нм, которое способно непосредственно вызывать зрительное ощущение в человеческом глазе называется...

- a) инфракрасным излучением
- б) видимым излучением
- в) ультрафиолетовым излучением
- г) гамма-излучением

Вопрос 5. При увеличении длины нити в 4 раза период колебаний математического маятника ...

- a) не изменится.
- б) увеличится в 2 раза.
- в) увеличится в 4 раза.
- г) увеличится в 16 раз

Вопрос 6. При одновременном уменьшении массы груза в 2 раза и при увеличении жесткости пружины в 2 раза период колебаний пружинного маятника...

- а) не изменится.
- б) увеличится в 4 раза.
- в) уменьшится в 2 раза.
- г) уменьшится в 4 раза

Вопрос 7. При гармонических колебаниях тела на пружине его максимальная кинетическая энергия равна 20 Дж, максимальная потенциальная энергия пружины 20 Дж. Со временем кинетическая энергия тела...

- а) изменяется от 0 до 40 Дж.
- б) изменяется от 0 до 20 Дж.
- в) не изменяется, равна 20 Дж.
- г) не изменяется, равна 40 Дж

Вопрос 8. Из уравнения гармонических колебаний материальной точки  $x = 0,02 \cos 5\pi t$  определяем, что амплитуда и частота колеблющейся точки равны...

- а) 2 см; 2,5 Гц.
- б) 2 см; 5 Гц.
- в) 5 см; 0,02 Гц.
- г) 5 см; 0,2 Гц

Вопрос 9. Написать уравнение гармонического колебательного движения, если максимальное ускорение точки  $49,3 \text{ см/с}^2$ , период колебаний 2 с и смещение точки от положения равновесия в начальный момент времени 25 мм.

Вопрос 10. Математический маятник массой 1 кг при максимальном угле отклонения от положения равновесия  $10^\circ$  имеет полную энергию, равную потенциальной энергии пружинного маятника жесткостью 200 Н/м и амплитудой 5 см. Длина математического маятника равна...

- а) 10 см.
- б) 20 см.
- в) 50 см.
- г) 62,5 см

Вопрос 11. Если при максимальном смещении от положения равновесия на 0,05 м груз делает 10 колебаний за 4 с, то полная энергия колебаний груза массой 2 кг на пружине равна...

- а) 0,005 Дж.
- б) 0,011 Дж.

- в) 3,075 Дж.
- г) 12,45 Дж

Тестовые задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ:

Вопрос 1. Мяч брошен вертикально вверх. Как направлено ускорение мяча?

- а) всё время вверх
- б) вверх при движении мяча вверх, вниз при движении мяча вниз
- в) вниз при движении мяча вверх, вверх при движении мяча вниз
- г) все время вниз

Вопрос 2. Два тела одинаковой массы движутся с одинаковыми скоростями. Первое катится, второе скользит. При ударе о стенку тела останавливаются. Больше тепла выделится при ударе тела...

- а) первого
- б) второго
- в) одинаково

Вопрос 3. Если центр масс системы материальных точек движется прямолинейно и равномерно, то импульс этой системы ...

- а) равномерно убывает
- б) равен нулю
- в) не изменится
- г) равномерно увеличивается

Вопрос 4. Вес тела массой  $m$  в лифте, поднимающемся вверх с ускорением  $a > 0$  равен

- а)  $P = ma$
- б)  $P = mg$
- в)  $P = m(g-a)$
- г)  $P = m(g+a)$

Вопрос 5. Можно ли на каком либо механическом опыте внутри инерциальной системы определить, движется она или покоится?

- а) нет, нельзя ни на каком
- б) можно, если следить за траекторией движения горизонтально брошенного тела
- в) можно, если следить за траекторией движения вертикально вверх брошенного тела
- г) можно, если следить за местом приземления при прыжке

Вопрос 6. Тело движется по инерции, если...

- а) на него действует постоянная сила

- b) все силы, кроме силы трения, скомпенсированы
- c) все силы кроме силы трения отсутствуют
- d) равнодействующая всех сил постоянна по направлению

Вопрос 7. Тело движется равноускоренно. Какое утверждение верно?

- a) равнодействующая всех сил постоянна по модулю и направлению
- b) равнодействующая всех сил постоянна по направлению, но меняется по модулю
- c) равнодействующая всех сил равна нулю
- d) равнодействующая всех сил постоянна по модулю, но меняется по направлению

Вопрос 8. Почему при равномерном движении поезда шарик покоится относительно гладкого стола в купе вагона?

- a) на него не действуют никакие силы
- b) все силы скомпенсированы
- c) отсутствует сила трения
- d) на него действует равнодействующая сила, направленная в сторону движения вагона

Вопрос 9. Человек сидит в центре вращающейся по инерции вокруг вертикальной оси карусели и держит в руках длинный шест за середину. Если он повернет шест из горизонтального положения в вертикальное, то частота вращения в конечном состоянии...

- a) увеличится
- b) не изменится
- c) уменьшится

Вопрос 10. Параметрами состояния газа являются

- a) масса, молярная масса, температура
- b) число Авогадро, молярная масса, плотность
- c) температура, давление, объем
- d) молярный объем, масса

Вопрос 11. Связь единиц измерения температуры в градусах Цельсия и Кельвина

- a)  $T = t + 273,14K$
- b)  $T = 273,14K - t$
- c)  $T = \frac{273,14K}{t}$

Вопрос 12. Закон Шарля для изохорного процесса

- a)  $\frac{p}{T} = \text{const}$

b)  $pV = \text{const}$

c)  $\frac{V}{T} = \text{const}$

### 2.3. Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине

После завершения тестирования на экзамене на мониторе компьютера высвечивается результат – процент правильных ответов. Результат переводится в баллы и суммируется с текущими семестровыми баллами.

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине, предусматривающей в качестве формы промежуточной аттестации экзамен, включают две составляющие.

Первая составляющая – оценка регулярности и своевременности качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение семестра (сумма не более 60 баллов).

Вторая составляющая – оценка знаний студента на экзамене (не более 40 баллов).

Перевод полученных итоговых баллов в оценки осуществляется по следующей шкале:

- с 86 до 100 баллов – «отлично»;
- с 71 до 85 баллов – «хорошо»;
- с 50 до 70 баллов – «удовлетворительно»

Если студент при тестировании отвечает правильно менее, чем на 50 %, то автоматически выставляется оценка «неудовлетворительно» (без суммирования текущих рейтинговых баллов), а студенту назначается переэкзаменовка в дополнительную сессию.

### 2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине

Общая процедура оценивания определена Положением о фондах оценочных средств.

1. Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

2. При сдаче экзамена/зачета:

– профессиональные знания студента могут проверяться при ответе на теоретические вопросы, при выполнении тестовых заданий, практических работ;

– степень владения профессиональными умениями, уровень сформированности компетенций (элементов компетенций) – при решении ситуационных задач, выполнении практических работ и других заданий.

3. Результаты промежуточной аттестации фиксируются в баллах. Общее количество баллов складывается из следующего:

- до 60% от общей оценки за выполнение практических заданий,
- до 30% оценки за ответы на теоретические вопросы,
- до 10% оценки за ответы на дополнительные вопросы.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ И ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
(МОДУЛЮ)**

**ФИЗИКА**

Направление подготовки: 19.03.04 Технология продукции и организация  
общественного питания

Направленность: «Организация производства и обслуживания в индустрии  
питания»



## 1. Материалы для текущего контроля

АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине «Физика»

Контрольные работы по дисциплине «Физика» проводятся после изучения каждой темы.

Задание 1. Тело брошено с поверхности Земли со скоростью 20 м/с под углом  $60^\circ$  к горизонту. Определите радиус кривизны его траектории в верхней точке. Соппротивлением воздуха пренебречь.  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>.

Задание 2. Как изменится линейная скорость движения точки по окружности, если угловая скорость движения увеличится в 4 раза, а расстояние от вращающейся точки до оси вращения уменьшится в 2 раза?

Задание 3. Во сколько раз увеличится высота подъема брошенного вверх тела, если его начальная скорость увеличится в 2 раза?

Задание 4. На барабан радиусом  $R = 0,5$  м намотан шнур, к концу которого привязан груз массой  $m = 10$  кг. Груз опускается с ускорением  $a = 2$  м/с<sup>2</sup>. Определить момент инерции барабана

Задание 5. Кинематический закон вращательного движения тела задан уравнением  $\varphi = ct^2$ , где  $c = 1$  рад/с<sup>2</sup>. Определить угловую скорость тела в конце третьей секунды

Задание 6. Сколько молекул воздуха содержится в комнате объемом  $60$  м<sup>3</sup> при нормальных условиях? Молярная масса воздуха  $29 \cdot 10^{-3}$  кг / моль, плотность воздуха  $1,29$  кг / м<sup>3</sup>.

Задание 7. В замкнутом объеме равном  $5$  дм<sup>3</sup> необходимо создать давление пороховых газов равное  $2 \cdot 10^7$  Па. Сколько необходимо сжечь пироксилинового пороха, имеющего температуру горения  $2600$  К? Молярная масса пороховых газов, образующихся в процессе горения,  $22,4$  кг / кмоль.

Задание 8. Энергия поступательного движения, которой обладают все молекулы газа, находящегося в объеме  $0,02\text{ м}^3$  при  $17^\circ\text{ C}$ , составляет  $0,06\text{ Дж}$ . Найдите концентрацию молекул этого газа и его давление.

Задание 9. Найти среднюю арифметическую, среднюю квадратичную и наиболее вероятную скорости азота при  $27^\circ\text{ C}$ .

Задание 10. Найдите изменение внутренней энергии  $0,5\text{ моля}$  газа при нагревании его при постоянном давлении от  $27^\circ\text{ C}$  до  $47^\circ\text{ C}$ , если газу было сообщено  $290\text{ Дж}$  тепла.

Задание 11. В закрытом сосуде объемом  $10\text{ л}$  находится гелий при давлении  $10^5\text{ Па}$ . Какое количество тепла надо сообщить газу, чтобы повысить его давление в 5 раз?

Задание 12. КПД идеального теплового двигателя равен  $60\%$ . Во сколько раз отличаются температуры нагревателя и холодильника?

Задание 13. Идеальная тепловая машина получает за цикл от нагревателя  $2500\text{ Дж}$ . Температура нагревателя  $350^\circ\text{ C}$ . Температура холодильника  $27^\circ\text{ C}$ . Найдите работу, совершаемую машиной за цикл, и количество тепла, отданного холодильнику за цикл.

Задание 14. Найдите силу взаимодействия двух электронов, расстояние между которыми  $1\text{ см}$ .

Задание 15. Найти напряженность поля в точке, в которой на заряд  $5 \cdot 10^{-9}\text{ Кл}$  действует сила  $3 \cdot 10^{-4}\text{ Н}$ . Найти величину заряда, создающего это поле, если рассматриваемая точка удалена от него на  $9\text{ см}$ .

Задание 16. Источник тока с ЭДС  $120\text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $20\text{ Ом}$  замкнут на внешнее сопротивление  $58\text{ Ом}$ . Определить полную и полезную мощности источника тока.

Задание 17. Заряженная частица ( $2\text{ мКл}$ ), имеющая скорость  $100\text{ м/с}$  влетает под углом  $30^\circ$  к силовым линиям однородного магнитного поля с индукцией  $1\text{ Тл}$ . Какая сила действует на заряд со стороны магнитного поля?

Задание 18. Катушка состоит из  $75$  витков. Магнитный поток через ее поперечное сечение равен  $4,8 \cdot 10^{-3}\text{ Вб}$ . За какой время должен исчезнуть этот поток, чтобы в катушке возникла средняя ЭДС индукции, равная  $0,75\text{ В}$ ?

Задание 19. Проводник движется в магнитном поле перпендикулярно силовым линиям. Индукция магнитного поля  $0,03Тл$ , скорость проводника  $3м/с$ . На концах проводника возникает разность потенциалов  $0,18В$ . Определить длину проводника.

Задание 20. В катушке, имеющей 150 витков проволоки, течет ток  $7,5А$ . При этом каждый виток пронизывает магнитный поток  $20 мВб$ . Какова индуктивность катушки?

Задание 21. Масса, соединенная с пружиной за время  $\tau = 6с$  совершает 18 колебаний. Определить величину периода, частоты и циклической частоты этих колебаний.

Задание 22. Точка, колеблющаяся по гармоническому закону с амплитудой  $4см$  и периодом  $2с$  в начальный момент времени имеет смещение  $2см$ . Определить момент времени, когда скорость достигнет величины  $1м/с$ .

Задание 23. Известно, что при затухающих колебаниях за время, равное  $0,25T$  смещение тела составило  $4,5см$ , период затухающих колебаний  $8с$ , логарифмический декремент  $0,8$ . Начальная фаза колебаний равна нулю. Записать уравнение затухающих колебаний.

Задание 24. Колебания происходят по закону  $x = 0,5\cos\pi(t + 0,3), м$ . Определите амплитуду, период, начальную фазу и максимальную скорость. Через сколько времени после начала движения груз будет проходить через положение равновесия?

Задание 25. Сила тока в электромагнитном  $RLC$  – контуре изменяется по закону  $I = 10e^{-0,2t} \cos 8\pi t$  А. Определить амплитудное значение тока после 10 полных колебаний.

Задание 26. Чему равна максимальная энергия магнитного поля в катушке колебательного контура, если известно, что напряжение на пластинах конденсатора с емкостью  $10^{-6}Ф$  меняется по закону  $U = 120\cos 10^5 t В$ ?

Задание 27. Сила переменного тока, протекающего по спирали электроутюга сопротивлением  $10^3 Ом$ , меняется по закону  $I = 2\sin 100\pi t, А$ . Найдите частоту тока и количество тепла, выделяющееся в спирали за  $5 мин$ .

Задание 28. Идеальный колебательный контур, включенный в антенный блок радиоприемника содержит конденсатор емкостью  $9\text{нФ}$  и катушку с индуктивностью  $1\text{мГн}$ . На какую длину волны настроен колебательный контур?

Задание 29. Смещение точки, находящейся на расстоянии  $4\text{см}$  от источника колебаний, в момент времени  $T/6$  равно половине амплитуды. Найдите длину волны.

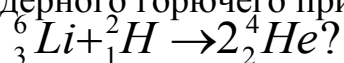
Задание 30. Определить длину волны, на которой работает передатчик искусственного спутника, если частота колебаний равна  $20\text{МГц}$ .

Задание 31. На щель шириной  $d$  падает нормально параллельный пучок света с длиной волны  $\lambda = 500\text{ нм}$ . Найти ширину изображения щели на экране, удаленном от щели на  $L = 1\text{ м}$ . Шириной изображения считать расстояние между первыми дифракционными минимумами, расположенными по обе стороны от главного максимума освещенности.

Задание 32. На круглое отверстие диаметром  $d = 4\text{ мм}$  падает нормально параллельный пучок лучей ( $\lambda = 0,5\text{ мкм}$ ). Точка наблюдения находится на оси отверстия на расстоянии  $L = 1\text{ м}$  от него. Сколько зон Френеля укладывается в отверстие. Темное или светлое пятно получится в центре дифракционной картины, если в месте наблюдения поместить экран?

Задание 33. На поверхность стеклянного объектива ( $n_1 = 1,5$ ) нанесена тонкая пленка, показатель преломления которой  $n_2 = 1,2$  ("просветляющая" пленка). При какой наименьшей толщине пленки произойдет максимальное ослабление отраженного света в средней части видимого спектра?

Задание 34. Какая энергия выделится в результате полного «сгорания»  $1\text{ кг}$  ядерного горючего при протекании термоядерной реакции:



Задание 35. Какова вероятность заполнения электронами энергетического уровня в металле, расположенного на  $0,03\text{ эВ}$  ниже уровня Ферми при температуре  $348\text{К}$ ? ( $1\text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Дж}$ )

Задание 36. В изотоп какого элемента превратится ядро урана  ${}^{236}_{92}\text{U}$  после двух альфа-распадов и двух бета(минус) распадов?

Задание 37. Вычислить дефекты масс ядер  $\text{Li}^7$  и  ${}^4_2\text{He}$  и удельную энергию связи ( $m_n = 1,00867\text{ а.е.м.}$ ,  $m_p = 1,00728\text{ а.е.м.}$ )

Задание 38. Как изменится сопротивление образца из чистого кремния при изменении его температуры от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-100^{\circ}\text{C}$  ( $\Delta E_{\text{св}} = 1,1 \text{ эВ}$ )?

Задание 39. Определить энергию, массу и импульс фотона, длина волны которой равна  $0,5 \text{ мкм}$ .

Задание 40. Сопротивление образца сульфида свинца ( $\text{PbS}$ ) при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  равно  $10 \text{ кОм}$ . Определить сопротивление образца при температуре  $80^{\circ}\text{C}$ .

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено верно и в полном объеме;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

**РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ**

по дисциплине «Физика»

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ (БУ)**

Задача 1. Скорость электропоезда возросла с  $18\text{ км/ч}$  до  $108\text{ км/ч}$  на пути  $875\text{ м}$ . Определить ускорение поезда и время ускорения, считая движение равнопеременным.

Задача 2. Первую половину пути турист шел пешком со скоростью  $5\text{ км/ч}$ , а вторую половину пути проехал на велосипеде со скоростью  $20\text{ км/ч}$ . С какой средней скоростью двигался турист на протяжении всего пути?

Задача 3. Стоя на ступеньках эскалатора метро, пассажир съезжает за  $1\text{ мин}$ . По неподвижному эскалатору он спускается за  $40\text{ с}$ . Сколько времени займет спуск идущего пассажира по движущемуся вниз эскалатору?

Задача 4. Через сколько секунд от начала отсчета времени тело остановится, если уравнение движения тела  $S = 40t - 0,1t^2$  (м)?

Задача 5. Ведущее колесо электровоза диаметром  $1,2\text{ м}$  делает  $300\text{ об/мин}$ . С какой скоростью движется поезд, ведомый электровозом?

Задача 6. Под действием постоянной силы  $5\text{ Н}$  тело начинает движение с ускорением  $0,2\text{ м/с}^2$ . Какую работу совершит эта сила за первые  $20\text{ с}$  действия?

Задача 7. Сколько времени действовала постоянная сила  $40\text{ Н}$  на тело массой  $2\text{ кг}$ , если скорость тела увеличилась на  $2\text{ м/с}$ ?

Задача 8. Найдите работу, которую нужно совершить, чтобы сжать пружину на  $20\text{ см}$ , если для ее сжатия на  $1\text{ см}$  требуется усилие  $30\text{ Н}$ .

Задача 9. Сколько молекул содержится в  $1\text{ г}$  водорода, кислорода, воды, алюминия?

Задача 10. Найдите среднюю квадратичную скорость молекул газа, имеющего плотность  $1,8 \text{ кг/м}^3$  при давлении  $1,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ .

Задача 11. Вычислить КПД идеальной машины, если температура пара в котле равна  $300^\circ \text{C}$ , а в холодильнике  $130^\circ \text{C}$ .

Задача 12. В закрытом сосуде объемом  $10 \text{ л}$  находится гелий при давлении  $10^5 \text{ Па}$ . Какое количество тепла надо сообщить газу, чтобы повысить его давление в 5 раз?

Задача 13. Моль газа, имевший температуру  $T_1 = 300 \text{ К}$ , изобарно расширился, совершив работу  $12,5 \text{ кДж}$ . Во сколько раз при этом увеличился объем газа?

Задача 14. На заряд  $10^{-6} \text{ Кл}$ , находящийся вблизи заряженной плоскости, действует сила  $2 \text{ Н}$ . Найдите поверхностную плотность заряда плоскости.

Задача 15. Расстояние между двумя точечными зарядами  $9 \text{ нКл}$  и  $18 \text{ нКл}$  равно  $40 \text{ см}$ . Определите потенциал поля в точке, в которой напряженность поля равна нулю.

Задача 16. Какой энергией и скоростью должен обладать протон, чтобы приблизиться к ядру атома азота на расстояние  $6 \cdot 10^{-15} \text{ м}$ ?

Задача 17. К зажимам батареи с ЭДС, равной  $10 \text{ В}$  и сопротивлением  $r = 1 \text{ Ом}$  подсоединили вольтметр с сопротивлением  $R = 100 \text{ Ом}$ . Определить показание вольтметра.

Задача 18. Определите энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока  $5 \text{ А}$  возникает магнитный поток  $0,5 \text{ Вб}$ .

Задача 19. Сила тока в катушке изменилась с  $12$  до  $8 \text{ А}$ . При этом, энергия магнитного поля уменьшилась на  $2 \text{ Дж}$ . Какова индуктивность катушки и энергия магнитного поля в обоих случаях.

## РАСШИРЕННЫЙ УРОВЕНЬ (РУ)

Задача 1. Камень, брошенный горизонтально, упал на Землю через  $0,5c$  на расстоянии  $5m$  по горизонтали от места бросания. С какой высоты был брошен камень? С какой скоростью он упал на Землю? Какой угол составляет траектория камня с горизонтом в точке его падения на Землю? Сопротивление воздуха не учитывать.

Задача 2. Движение точки задано уравнением  $x = 12t - 2t^2$  ( $x$  – в м,  $t$  – в с). Определить среднюю скорость перемещения точки в интервале времени от  $t_1 = 1c$  до  $t_2 = 4c$ . Построить график скорости и по нему определить путь и перемещение за  $4c$  движения.

Задача 3. Снаряд, летящий со скоростью  $16m/c$ , разлетелся на два осколка, массы которых  $6кг$  и  $10кг$ . Скорость первого осколка  $12m/c$  и направлена под углом  $60^\circ$  к скорости снаряда. Найти величину скорости второго осколка и ее направление.

Задача 4. К ободу колеса радиусом  $0,5m$  и массой  $m = 50кг$  приложена касательная сила  $F = 98,1H$ . Найти угловое ускорение  $\varepsilon$  колеса. Через какое время  $t$  после начала действия силы колесо будет иметь частоту вращения  $n = 100об/c$ ? Колесо считать однородным диском. Трением пренебречь.

Задача 5. Рассчитать концентрацию и среднюю скорость теплового движения молекул пороховых газов в стволе орудия в момент выстрела, если давление при этом равно  $10^3 атм$  и температура равна  $273^\circ C$ . Молярная масса пороховых газов равна  $23кг/кмоль$ .

Задача 6. Воздух в верхнем бачке радиатора автомобильного двигателя находится под давлением  $1атм$  и занимает объем  $1,4л$  при температуре  $15^\circ C$ . В процессе нагрева давление повышается. Чтобы не произошел разрыв трубок радиатора, в пробке радиатора установлен паровой клапан, отрегулированный на избыточное давление  $0,3атм$  при температуре  $100^\circ C$ . Какое количество тепла может получить воздух в бачке?

Задача 7. Тепловая машина работает по обратимому циклу Карно. Температура нагревателя  $500K$ . Определить термический КПД цикла и температуру холодильника тепловой машины, если за счет каждого килоджоуля теплоты, полученной от нагревателя, машина совершает работу  $350Дж$ .



Задача 8. Идеальная тепловая машина, работающая по циклу Карно, имеет мощность  $73,6 \text{ кВт}$ . Температура нагревателя  $100^\circ \text{C}$ , температура холодильника  $0^\circ \text{C}$ . Найти: 1) КПД машины; 2) количество тепла, получаемого машиной за  $1 \text{ с}$  от нагревателя; 3) количество тепла, отдаваемого за  $1 \text{ с}$  холодильнику.

Задача 9. Источник тока с ЭДС  $120 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $20 \text{ Ом}$  замкнут на внешнее сопротивление  $58 \text{ Ом}$ . Определить полную и полезную мощности источника тока.

Задача 10. В однородном горизонтальном магнитном поле находится прямой алюминиевый проводник сечением  $8 \text{ мм}^2$ , концы которого подключены гибким проводом, находящимся вне поля, к источнику постоянного тока. Сила тока в проводнике равна  $21,6 \text{ А}$ . Определите индукцию магнитного поля, если проводник расположен горизонтально и перпендикулярно линиям поля, и не падает.

Задача 11. Электрон влетает в однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям. Скорость электрона  $4 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ . Индукция магнитного поля равна  $10^{-3} \text{ Тл}$ . Чему равны тангенциальное и нормальное ускорения электрона в магнитном поле?

Задача 12. Однослойная катушка площадью  $10 \text{ см}^2$ , содержащая 100 витков провода, помещена в однородное поле с индукцией  $8 \text{ мТл}$  параллельно линиям магнитной индукции. Сопротивление катушки  $100 \text{ Ом}$ . Определите, какой заряд пройдет по катушке, если отключить магнитное поле.

Задача 13. В однородном магнитном поле с индукцией  $0,1 \text{ Тл}$  расположен плоский проволочный виток так, что его плоскость перпендикулярна линиям индукции. Виток замкнут на гальванометр. При повороте витка через гальванометр протек заряд  $9,6 \cdot 10^{-4} \text{ Кл}$ . На какой угол повернули виток? Площадь витка  $103 \text{ см}^2$ , сопротивление витка  $20 \text{ Ом}$ .

Задача 14. Определите ЭДС самоиндукции в неподвижной катушке, в которой за  $0,2 \text{ с}$  энергия магнитного поля равномерно уменьшилась в 4 раза. Индуктивность катушки  $0,16 \text{ Гн}$ , а первоначальный ток в катушке равен  $8 \text{ А}$ .

Задача 15. Катушка индуктивностью  $0,3 \text{ Гн}$ , намотанная толстым медным проводом, сопротивление  $R$  и источник тока с ЭДС  $4 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $2 \text{ Ом}$  соединены параллельно. Какое количество теплоты выделится на сопротивлении  $R$  после отключения источника тока?

### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено верно и в полном объеме;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»  
КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

**ТЕМЫ ДОКЛАДОВ**

по дисциплине «Физика»

1. Связь физики с другими науками.
2. Все о человеческом биополе.
3. Характеристика основных источников света.
4. Сущность внешнего фотоэффекта.
5. Особенности интерференции света.
6. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами.
7. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.
8. Ньютон и его открытия в физике.
9. Скорость света: методы определения.
10. Резерфорд и его опыты.
11. Теория упругости.
12. Методы получения полупроводниковых пластин.
13. Действие поляризационных приборов.
14. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
15. Распространение радиоактивных волн.
16. Баллистическая межконтинентальная ракета.
17. Принцип действия радиоактивных двигателей.
18. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
19. Максвелл и его электромагнитная теория.
20. Сущность и значение термообработки.
21. Характеристика торсионных полей и технологий.
22. Способы умягчения воды.
23. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
24. Принцип действия аккумуляторов.
25. Шаровая молния – уникальное природное явление.
26. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
27. Функционирование электростанций.
28. Преобразований энергий.
29. Использование электроэнергии.
30. Ядерная энергетика.
31. Действие оптических приборов.
32. От водяных колес до турбин.
33. Значение экспериментов Николы Тесла.
34. Солнце как источник энергии.

35. Ультразвук и возможности его применения.
36. Представление картины мира с точки зрения физики.
37. Явление радуги с точки зрения физики.
38. Энергия водных источников.
39. Виды источников искусственного освещения.

**Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено верно и в полном объеме;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено с незначительными замечаниями;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено на базовом уровне, но с ошибками;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержится большое количество ошибок, задание не выполнено.