

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**Агроинженерный факультет**

**Кафедра механизации животноводства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой «Механизации жи-  
вотноводства и переработки сельскохозяй-  
ственной продукции»

*Яровой М.Н.*

«16» ноября 2015 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине Б1.В.ОД.16 «Основы расчета, конструирования машин и аппаратов пере-  
рабатывающих производств» для направления 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Тех-  
нологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продук-  
ции» - академический бакалавриат

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

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (экзамен)	не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-3	<b>Знать</b> типовые конструкции деталей и узлов машин и область применения; основы автоматизации конструирования деталей и узлов машин, элементы компьютерной графики и оптимизации проектирования	1-10	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 9-12) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 5-6) Тесты из раздела 3.4 (33-48)	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 9-12) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 5-6) Тесты из раздела 3.4 (33-48)	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 9-12) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 5-6) Тесты из раздела 3.4 (33-48)
ПК-1	<b>Знать</b> научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	1-10	Готовностью изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 13-16) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 7-8) Тесты из раздела 3.4 (49-64)	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 13-16) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 7-8) Тесты из раздела 3.4 (49-64)	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 13-16) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 7-8) Тесты из раздела 3.4 (49-64)

ПК-2	<b>Знать</b> виды, методы исследований используемых при решение профессиональных задач, типовые программы и методики	1-10	Сформированные знания о видах, методах исследований используемых при решение профессиональных задач, типовых программах и методиках	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 1-4) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 1-2) Тесты из раздела 3.4 (1-16)	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 1-4) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 1-2) Тесты из раздела 3.4 (1-16)	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 1-4) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 1-2) Тесты из раздела 3.4 (1-16)
------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	----------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-3	<b>Знать</b> типовые конструкции деталей и узлов машин и область применения; основы автоматизации конструирования деталей и узлов машин, элементы компьютерной графики и оптимизации проектирования; <b>Уметь</b> самостоятельно конструировать узлы машин по заданным выходным данным; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию; пользоваться при подготовке расчетной и графической документации типовыми программами ЭВМ; <b>Иметь навыки и /или опыт деятельности</b> современными методами конструирования узлов и деталей машин общемашиностроительного применения.	Лабораторные работы, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 1-4) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 1-2) Тесты из раздела 3.4 (1-16) Задача 1, 2	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 1-4) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 1-2) Тесты из раздела 3.4 (1-16) Задача 1 - 3	Задания из раздела 3.1. (Вопросы 1-4) Задания из раздела 3.2. (Вопросы 1-2) Тесты из раздела 3.4 (1-16) Задача 1 - 4
ПК-1	<b>Знать</b> научно-техническую информацию, отечествен-	Лабора-	Экзамен	Задания из раз-	Задания из раз-	Задания из разде-

	<p>ный и зарубежный опыт по тематике исследований;  <b>Уметь</b> анализировать опыт предшественников в рассматриваемых проблемах научных исследований;  <b>Иметь навыки и /или опыт деятельности</b> методиками и методологией научных исследований по рассматриваемым тематикам;</p>	<p>торные работы, самостоятельная работа</p>		<p>дела 3.1. (Вопросы 5-8)  Задания из раздела 3.2. (Вопросы 3-4)  Тесты из раздела 3.4 (17-32)  Задача 5</p>	<p>дела 3.1. (Вопросы 5-8)  Задания из раздела 3.2. (Вопросы 3-4)  Тесты из раздела 3.4 (17-32)  Задача 5, 6</p>	<p>ла 3.1. (Вопросы 5-8)  Задания из раздела 3.2. (Вопросы 3-4)  Тесты из раздела 3.4 (17-32)  Задача 5 -7</p>
ПК-2	<p><b>Знать</b> виды, методы исследований используемых при решении профессиональных задач, типовые программы и методики  <b>Уметь</b> наблюдать, фиксировать за рабочими и технологическими процессами машин, являющихся объектами исследований  <b>Иметь навыки и /или опыт деятельности</b> участия в проведении исследований рабочих и технологических машин, являющихся объектами исследований</p>	<p>Лабораторные работы, самостоятельная работа</p>	Экзамен	<p>Задания из раздела 3.1. (Вопросы 9-12)  Задания из раздела 3.2. (Вопросы 5-6)  Тесты из раздела 3.4 (33-48)  Задача 8, 9</p>	<p>Задания из раздела 3.1. (Вопросы 9-12)  Задания из раздела 3.2. (Вопросы 5-6)  Тесты из раздела 3.4 (33-48)  Задача 8 - 11</p>	<p>Задания из раздела 3.1. (Вопросы 9-12)  Задания из раздела 3.2. (Вопросы 5-6)  Тесты из раздела 3.4 (33-48)  Задача 8 - 13</p>

## 2.4 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки коллоквиума

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	<ul style="list-style-type: none"><li>- глубокое и прочное усвоение программного материала;</li><li>- полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания;</li><li>- свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала;</li><li>- правильно обоснованные принятые решения;</li><li>- владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.</li></ul>
«хорошо», повышенный уровень	<ul style="list-style-type: none"><li>- знание программного материала;</li><li>- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;</li><li>- правильное применение теоретических знаний;</li><li>- владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.</li></ul>
«удовлетворительно», пороговый уровень	<ul style="list-style-type: none"><li>- усвоение основного материала;</li><li>- при ответе допускаются неточности;</li><li>- при ответе недостаточно правильные формулировки;</li><li>- нарушение последовательности в изложении программного материала;</li><li>- затруднения в выполнении практических заданий.</li></ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"><li>- не знание программного материала;</li><li>- при ответе возникают ошибки;</li><li>- затруднения при выполнении практических работ.</li></ul>

## 2.6 Критерии оценки курсового проекта

Оценка	Критерии
«отлично»	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны.</li><li>2. Обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы.</li><li>3. Материал излагается грамотно, логично, последовательно.</li><li>4. Оформление отвечает требованиям написания курсовой работы.</li></ol>

	ты. 5. Во время защиты обучающийся показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.
«хорошо»	1. Исследование выполнено самостоятельно, имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны. 2. Обучающийся показал знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, однако умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщения и выводы вызывают у него затруднения. 3. Материал не всегда излагается логично, последовательно. 4. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. 5. Во время защиты обучающийся показал умение кратко, доступно (ясно) представить результаты исследования, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы.
«удовлетворительно»	1. Исследование не содержит элементы новизны. 2. Обучающийся не в полной мере владеет теоретическим материалом по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы вызывают у него затруднения. 3. Материал не всегда излагается логично, последовательно. 4. Имеются недочеты в оформлении курсовой работы. 5. Во время защиты обучающийся затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы.
«неудовлетворительно»	Выполнено менее 50% требований к курсовой работе (см.оценку «5») и обучающийся не допущен к защите.

### 2.7 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Повышенный	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

### 2.8 Допуск к сдаче экзамена

- 1.Посещение занятий. Допускается два пропуска без предъявления справки.
2. Выполнение и защита курсового проекта.
3. Отчет и сдача выполненных лабораторных работ.
4. Выполнение домашних заданий.
5. Активное участие в работе на занятиях.

## 2.9 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.10 Критерии оценки решения задач

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	45 мин.
Предлагаемое количество задач	1-2
Последовательность выборки тем	Согласно изучаемой теме
Критерии оценки:	
3 балла	Решена верно
2 балла	Решена с незначительными ошибками, присутствует логика решения.
1 балл	Решение начато, но не закончено
0 баллов	Не решена

**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**

### 3.1 Вопросы к экзамену

1. Расчет и конструирование аппаратов с медленно вращающимися рабочими органами.
2. Расчет и конструирование шнековых прессов.
3. Расчет и конструирование винтовых транспортеров.
4. Металлоемкость и удельная металлоемкость. Рациональные сечения деталей.
5. Показатели прочности и жесткости. Прочность и жесткость круглых полых профилей.



6. Понятие равнопрочности. Равнопрочность цилиндрических деталей.
7. Равнопрочность узлов.
8. Способы снижения массы конструкций. Облегчение деталей.
9. Влияние вида нагружения на прочность и жесткость деталей.
10. Расчет на прочность быстровращающихся дисков постоянной толщины.
11. Расчет на прочность быстровращающихся дисков сложного профиля
12. Расчет молотков дробилки на уравновешенность.
13. Расчет конструкции и геометрии ножа. Расчет ножа на прочность.
14. Проектирование криволинейного лезвия ножа.
15. Торможение смежности. Торможение формы.
16. Способы снижения тепловых напряжений конструкций.
17. Тепловые напряжения в плоских и криволинейных стенках. Тепловые напряжения в полых цилиндрических деталях.
18. Тепловая прочность материалов.
19. Сложение тепловых и рабочих напряжений.
20. Тепловые напряжения дисковых деталей и роторов.

### 3.2 Вопросы к коллоквиуму

1. Условия эксплуатации, климатическое исполнение, категории размещения изделий и конструкций.
2. Основные требования к деталям, узлам и механизмам.
3. Конструкционные материалы. Требования к материалам и их характеристики?
4. Расчет оптимальных размеров вертикального цилиндрического аппарата с плоским днищем.
5. Расчет оптимальной толщины слоя термоизоляции аппаратов.
6. Безмоментная теория оболочек. Уравнение Лапласа.
7. Расчет и конструирование цилиндрических корпусов вертикальных аппаратов.
8. Днища аппаратов работающих под давлением.
9. Укрепление вырезов отверстий.
10. Расчет аппаратов на устойчивость.

### 3.3 Вопросы к зачету

Не предусмотрен

### Практические задачи

1. Определить секундную производительность дробилки, если диаметр барабана, 0,5 м; 0,39 длина барабана, м; толщина циркулирующего слоя в дробильной камере, 0,03 м; плотность материала, 650 кг/м<sup>3</sup>; 0,2 массовая доля частиц материала в слое, кг/кг; продолжительность пребывания материала в камере, т.е. время его обработки, 10 с.
2. Определить производительность шнековой мойки, если диаметр шнека (винта), 0,4 м; диаметр вала шнека, 0,15 м; шаг шнека с учетом размеров корнеклубнеплодов выбирают в пределах 320 мм; плотность материала, 650 кг/м<sup>3</sup>; угловая скорость шнека, 19,8 рад/с; коэффициент учитывающий уменьшение площади поперечного сечения продукта вследствие наклона шнека 0,8.
3. Определить массовый расход  $Q$  барабанного дозатора непрерывного действия, если площадь поперечного сечения одного желобка  $F_{ж}=0,0025 \text{ м}^2$ ; длина рабочей части желобка

$l=0,1$  м; число желобков  $z=8$ ; частота вращения барабана дозатора  $n=0,55$  с<sup>-1</sup>; плотность сухого комбикорма  $\rho = 550$  кг/м<sup>3</sup>; коэффициент заполнения желобков  $\varphi = 0,85$ .

4. Определить кратность циркуляции частиц в дробильной камере КДУ-2. Если диаметр дробильного барабана  $D=0,5$  м; длина барабана  $0,39$  м; толщина кольца слоя в бункере  $h=0,03$  м; масса зерна находящаяся в барабане  $q=10$  кг; плотность пшеницы  $800$  кг/м<sup>3</sup>; скорость движения материала в барабане  $v=40$  м/с массовая доля частиц материала в слое  $\mu_{ц}=0,1$  кг/кг.

5. Рассчитать секундную производительность дробилки КДУ-2, если диаметр дробильного барабана  $D=0,5$  м; длина барабана  $0,39$  м; толщина кольца слоя в бункере  $h=0,05$  м; плотность пшеницы  $650$  кг/м<sup>3</sup>; массовая доля частиц материала в слое  $\mu_{ц} = 0,25$  кг/кг, продолжительность пребывания материала в камере  $t=20$  с.

6. Рассчитать подачу  $Q$ (кг/с) шнекового питателя, если диаметр шнека  $D=0,15$  м; вала шнека  $d=0,02$  м; шаг винта  $s=0,12$ ; плотность материала  $600$  кг/м<sup>3</sup>; коэффициент заполнения шнека  $\varphi = 0,85$ ; угловая скорость  $5,2$  рад/с.

7. Определить работу  $A_{\text{деф}}$ , которая затрачивается при ударе по слою циркулирующего материала в дробильной камере. Если количество молотков  $z=8$ ; время нахождения материала в дробильной камере  $t=12$  с; частота вращения ротора  $n=2725$  мин<sup>-1</sup>; масса материала циркулирующего в дробильной камере  $M_{ц}=8$  кг; скорость молотков относительно циркулирующего слоя  $v_{\text{отн}}=5$  м/с.

8. Определить энергию  $A$ , отдаваемую барабаном дробилки на удары по слою и истирание материала. Если количество молотков  $z=6$ ; время нахождения материала в дробильной камере  $t=10$  с; частота вращения ротора  $n=2600$  мин<sup>-1</sup>; толщина материала циркулирующего в дробильной камере  $h_{\text{сл}}=0,04$  м; плотность материала  $\rho = 550$  кг/м<sup>3</sup>; массовая доля материала в слое  $\mu_{з}$   $= 0,2$  кг/кг; диаметр барабана  $D=0,5$  м; длина барабана  $L=0,39$  м; скорость молотков относительно циркулирующего слоя  $v_{\text{отн}}=7$  м/с; коэффициент учитывающий истирание материала  $f$   $f_{\text{сл}}=0,8$ .

9. Определить удельное сопротивление резанию ( $\kappa\text{Н/м}$ ), если максимальное значение сопротивления резанию,  $100$  Н, а ширина слоя стеблей,  $0,2$  м.

10. Определить полную работу, затрачиваемая на процесс резания, если масса всех деталей маятника  $5$  кг, высота (м) исходного положения маятника  $0,3$ ,  $0,05$  высота (м) взлета маятника после совершения работы.

11. Определить секундную производительность дробилки, если диаметр барабана,  $0,5$  м;  $0,39$  длина барабана, м; толщина циркулирующего слоя в дробильной камере,  $0,03$  м; плотность материала,  $650$  кг/м<sup>3</sup>;  $0,2$  массовая доля частиц материала в слое, кг/кг; продолжительность пребывания материала в камере, т.е. время его обработки,  $10$  с.

12. Определить сопротивление резанию лезвием  $P_{\text{рез}}$  (Н), если острота лезвия  $\delta = 40 \cdot 10^{-6}$  м; длина активной части лезвия  $\Delta s = 0,3$  м; нормальные разрушающие напряжения, возникающие в перерезаемом слое  $\sigma_p = 40000$  Па.

13. Определить подачу  $Q_{\text{см}}$ (т/ч) вертикального шнекового смесителя при следующих данных: наружный диаметр шнека  $D=0,3$  м; диаметр вала шнека  $d=0,06$  м; шаг шнека  $s=0,02$

м; частота вращения шнека  $n=370 \text{ мин}^{-1}$ ;  $\omega =39 \text{ рад/с}$ ; коэффициент трения материала о шнек  $f=0,3$ ; коэффициент заполнения шнека  $\varphi_n =0,75$ ; время смешивания  $t_{см}=360 \text{ сек}$ ; время загрузки смесителя  $t_{загр}=72 \text{ сек}$ ; время выгрузки  $t_{выгр}=90 \text{ сек}$ ; плотность материала  $\rho=460 \text{ кг/м}^3$ ; средний угол развертки винта  $\alpha =19^0$ ; объем бункера-смесителя  $V_б=1,54 \text{ м}^3$ .

### 3.4 Тестовые задания

#### Текущий контроль

	Вопрос	Варианты ответа
1.	Конструирование это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Творческий процесс создания изделий и их элементов на научной основе.</li> <li>2. Процесс, в результате которого разрабатывается конструкторская, технологическая и эксплуатационная документации.</li> <li>3. Ряд конструкций и расчетов регламентируемых ГОСТами и нормативами.</li> <li>4. Моделирование деталей с последующей выдачей геометрической информации в виде чертежей.</li> </ol>
2.	Проектирование это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Творческий процесс создания изделий и их элементов на научной основе.</li> <li>2. Процесс, в результате которого разрабатывается конструкторская, технологическая и эксплуатационная документации.</li> <li>3. Ряд конструкций и расчетов регламентируемых ГОСТами и нормативами.</li> <li>4. Моделирование деталей с последующей выдачей геометрической информации в виде чертежей.</li> </ol>
3.	Деталь это...	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.</li> <li>2. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сваркой, клеейкой и т. д.).</li> <li>3. Совокупность сборочных единиц, деталей и их элементов, которые находятся в определенной взаимосвязи и обеспечивают необходимое функционирование (подвижность с одной или несколькими степенями свободы).</li> <li>4. Система, осуществляющая механическое движение, необходимое для выполнения рабочего процесса.</li> </ol>

4.	Сборочная единица это...	<p>1. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.</p> <p>2. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сваркой, клейкой и т. д.).</p> <p>3. Совокупность сборочных единиц, деталей и их элементов, которые находятся в определенной взаимосвязи и обеспечивают необходимое функционирование (подвижность с одной или несколькими степенями свободы).</p> <p>4. Система, осуществляющая механическое движение, необходимое для выполнения рабочего процесса.</p>
5.	Механизм это...	<p>1. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.</p> <p>2. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сваркой, клейкой и т. д.).</p> <p>3. Совокупность сборочных единиц, деталей и их элементов, которые находятся в определенной взаимосвязи и обеспечивают необходимое функционирование (подвижность с одной или несколькими степенями свободы).</p> <p>4. Система, осуществляющая механическое движение, необходимое для выполнения рабочего процесса.</p>
6.	Машина это...	<p>1. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций.</p> <p>2. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями (свинчиванием, сваркой, клейкой и т. д.).</p> <p>3. Совокупность сборочных единиц, деталей и их элементов, которые находятся в определенной взаимосвязи и обеспечивают необходимое функционирование (подвижность с одной или несколькими степенями свободы).</p> <p>4. Система, осуществляющая механическое движение, необходимое для выполнения рабочего процесса.</p>
7.	Что является основным требованием,	Минимальная масса.

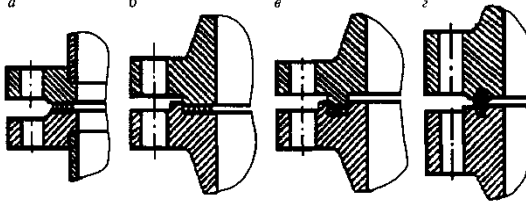
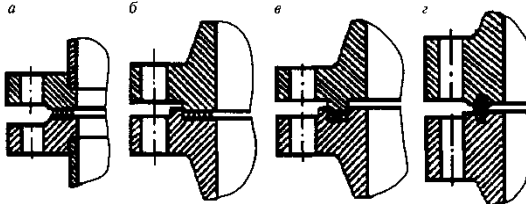
	предъявляемым к конструированию машин и аппаратов пищевых производств?	Максимальная прочность. Максимальная долговечность. Технологичность.
8.	Укажите последовательность разработки конструкторской документации.	Техническое предложение. Эскизный проект. Технический проект. Рабочая конструкторская документация.
9.	Что относят к текстовым конструкторским документам?	Чертеж детали. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Спецификацию.
10.	Укажите буквенное обозначение соответствующее климатическому исполнению изделий: 1. Для макроклиматического района с умеренным климатом. 2. Для макроклиматического района с умеренным и холодным климатом. 3. Для макроклиматического района с влажным тропическим климатом. 4. Для макроклиматического района с сухим тропическим климатом. 5. Для макроклиматических районов как с сухим, так и с влажным тропическим климатом. 6. Для всех макроклиматических районов на суше, кроме макроклиматического района с очень холодным климатом.	1. У 2. УХЛ 3. ТВ 4. ТС 5. Т 6. О
11.	Укажите обозначение соответствующих категорий размещения изделий: 1. Для эксплуатации на открытом воздухе. 2. Для эксплуатации под навесом или в открытых помещениях (объемах). 3. Для эксплуатации в закрытых помещениях (объемах) с естественной вентиляцией. 4. Для эксплуатации в помещениях (объемах) с искусственно регулируемые климатическими условиями. 5. Для эксплуатации в помещениях (объемах) с повышенной влажностью.	1 2 3 4 5
12.	Какие нормативные документы устанавливают требования к продукции массового и крупносерийного производства широкого и межотраслевого применения?	ГОСТ ОСТ СТП ТУ
13.	Какие нормативные документы устанавливают требования к специфической для отрасли продукции, технической оснастке, инструменту?	ГОСТ ОСТ СТП ТУ

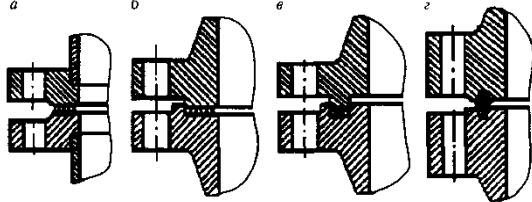
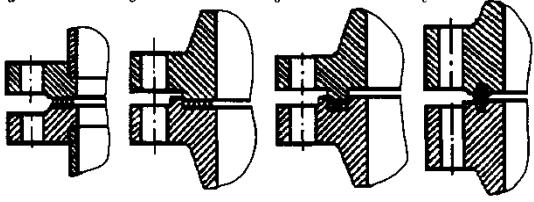
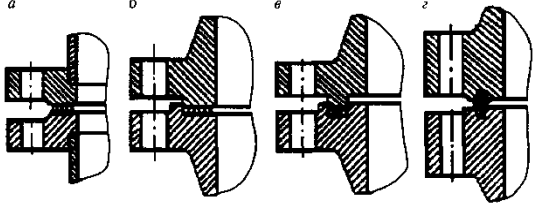
14.	Какие нормативные документы применяются только на данном предприятии (объединении) и распространяются на нормы, правила, методы, составные части изделий?	ГОСТ ОСТ СТП ТУ
15.	По какому математическому закону строятся ряды предпочтительных чисел, устанавливаемые ГОСТ 8032-84?	Арифметической прогрессии. Геометрической прогрессии. Логарифмической прогрессии. Гиперболической прогрессии.
16.	Каким законом описывается надежность в период нормальной работы машины (аппарата)?	Нормального распределения Логарифмически нормального распределения Экспоненциального распределения Распределения Вейбулла
17.	Какие из конструкционных материалов обладают наибольшей прочностью?	Низкоуглеродистые конструкционные стали. Титан и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.
18.	Какие из конструкционных материалов обладают наибольшей плотностью?	Конструкционные стали. Титан и его сплавы. Алюминий и его сплавы. Медь и ее сплавы.
19.	Что является характеристикой прочности конструкционных материалов?	Предел текучести. Модуль упругости. Ударная вязкость. Плотность.
20.	Что является характеристикой жесткости конструкционных материалов?	Предел текучести. Модуль упругости. Ударная вязкость. Плотность.
21.	Какие из конструкционных материалов обладают лучшей свариваемостью?	Низкоуглеродистые стали. Высокоуглеродистые стали. Чугуны. Алюминиевые сплавы.
22.	Какая сталь обладает наибольшей стойкостью против химического разрушения поверхности?	Ст3 30ХГСА Сталь 45 12Х18Н9Т
23.	Какой материал применяется при конструировании трубопроводов и емкостей для нерафинированного растительного масла?	Ст3 30ХГСА Сталь 45 12Х18Н9Т
24.	Какой материал применяется при конструировании трубопроводов и емкостей для рафинированного растительного масла?	Ст3 30ХГСА Сталь 45 12Х18Н9Т
25.	Какой параметр более полно характеризует качество конструкции?	Масса. Металлоемкость. Удельная масса. Удельная металлоемкость.

26.	При каком виде нагружения напряжение в сечении детали распределяется равномерно?	Кручение. Изгиб. Сжатие и растяжение. Вибрация.
27.	Какое сечение цилиндрической детали нагруженной крутящим моментом имеет наибольшую равнопрочность?	
28.	Максимального снижения массы и металлоемкости конструкции можно добиться...	Придаем деталям рациональных сечений и форм. Применением более прочных материалов. Устранением излишних запасов прочности. Всеми перечисленными способами.
29.	Как повлияет увеличение внешнего диаметра цилиндрической детали на ее прочность и жесткость при условии, что ее масса не изменится?	Прочность и жесткость увеличатся. Прочность и жесткость уменьшатся. Прочность увеличится, жесткость уменьшится. Прочность уменьшится, жесткость увеличится.
30.	Как выглядит условие равнопрочности детали при изгибе если: $M$ – изгибающий момент; $W$ – момент сопротивления; $n$ – запас прочности; $F$ – площадь сечения детали.	$\frac{M}{W} = const .$ $W = const .$ $n = const .$ $\frac{M}{F} = const .$
31.	Как выглядит условие равнопрочности детали при кручении если: $M$ – изгибающий момент; $W$ – момент сопротивления; $n$ – запас прочности; $F$ – площадь сечения детали.	$\frac{M}{W} = const .$ $W = const .$ $n = const .$ $\frac{M}{F} = const .$
32.	Как выглядит условие равнопрочности детали при сложных напряженных состояниях если: $M$ – изгибающий момент; $W$ – момент сопротивления; $n$ – запас прочности; $F$ – площадь сечения детали.	$\frac{M}{W} = const .$ $W = const .$ $n = const .$ $\frac{M}{F} = const .$
33.	Какой из способов придания равнопрочности цилиндрической детали нагруженной изгибающим моментом	

	дает наибольший выигрыш в массе?	
34.	Укажите рациональное нагружение тавра и швеллера (изгиб консольной балки)?	
35.	Укажите наиболее жесткую конструкцию кронштейна?	
36.	Расчет оптимальных размеров емкостей производится...	<p>С целью придания им нужной формы.  С целью определения расхода материала.  С целью увеличения прочности аппарата.  С целью снижения расходов на конструкционные материалы и эксплуатационные расходы.</p>
37.	При какой форме сосуда напряжение в его стенках будет минимальным если давление, диаметр и толщина стенок сосуда одинакова?	<p>Сферической.  Конической.  Эллиптической.  Цилиндрической.</p>
38.	Какой вид напряжения отсутствует в емкостных аппаратах вертикального исполнения?	<p>Сжатие.  Изгиб.  Смятие.  Сдвиг.</p>
39.	Какое уравнение используется для определения окружного напряжения цилиндрического сосуда по безмоментной теории оболочек? Если: $P$ – давление внутри сосуда, $R$ – радиус сосуда, $S$ – толщина стенки сосуда.	$\sigma_t = \frac{P \cdot R}{S}$ $\sigma_t = \frac{P \cdot R}{2 \cdot S}$ $\sigma_t = \frac{2 \cdot S}{P \cdot R}$



		$\sigma_t = \frac{S}{P \cdot R}.$
40.	Какое уравнение используется для определения окружного напряжения сферического сосуда по безмоментной теории оболочек? Если: $P$ – давление внутри сосуда, $R$ – радиус сосуда, $S$ – толщина стенки сосуда.	$\sigma_t = \frac{P \cdot R}{S}.$ $\sigma_t = \frac{P \cdot R}{2 \cdot S}.$ $\sigma_t = \frac{2 \cdot S}{P \cdot R}.$ $\sigma_t = \frac{S}{P \cdot R}.$
41.	Какое уравнение используется для определения толщины стенки цилиндрического сосуда? Если: $P$ – давление внутри сосуда, $D$ – диаметр сосуда, $[\sigma]$ – допустимое напряжение, $c$ – прибавка к толщине стенки на коррозию, $\varphi$ – коэффициент прочности сварного шва.	$S = \frac{P \cdot D}{2\varphi[\sigma] - P} + c.$ $S = \frac{P \cdot D}{2\varphi[\sigma] + P} - c.$ $S = \frac{P \cdot D}{c} + 2\varphi[\sigma] - P.$ $S = \frac{c}{P \cdot D} + 2\varphi[\sigma] - P$
42.	Отверстия в корпусах емкостных аппаратов...	Ослабляют стенку и служат концентраторами напряжения. Укрепляют стенку аппаратов. Снижают концентрацию напряжений в области выреза. Никак не влияют на прочность аппарата.
43.	Допустимо ли выполнять отверстия в краевых зонах оболочек и днищ емкостных аппаратов?	Допустимо. Недопустимо. Рекомендуется. Нерекомендуется.
44.	Какие уплотнительные поверхности фланцевых соединений применяются при внутреннем давлении до 0,6 МПа?	 <p>а – гладкая уплотнительная поверхность. б – «выступ-впадина». в – «шип-паз». г – металлическая прокладка.</p>
45.	Какие уплотнительные поверхности фланцевых соединений применяются при внутреннем давлении от 0,6 до 1,6 МПа?	 <p>а – гладкая уплотнительная поверхность.</p>

		<p>б – «выступ-впадина».  в – «шип-паз».  г – металлическая прокладка.</p>
46.	<p>Какие уплотнительные поверхности фланцевых соединений применяются при внутреннем давлении от 1,6 до 6,4 МПа?</p>	 <p>а – гладкая уплотнительная поверхность.  б – «выступ-впадина».  в – «шип-паз».  г – металлическая прокладка.</p>
47.	<p>Какие уплотнительные поверхности фланцевых соединений применяются при внутреннем давлении от 6,4 до 16 МПа?</p>	 <p>а – гладкая уплотнительная поверхность.  б – «выступ-впадина».  в – «шип-паз».  г – металлическая прокладка.</p>
48.	<p>Что из перечисленного является наиболее существенным при сравнении цилиндрических вертикальных тепловых аппаратов с горизонтальными?</p>	<p>Занимают большую площадь  Имеют большую производительность  В них исключены дополнительные напряжения при изгибе  Их можно изготовить из менее качественных сталей</p>
49.	<p>Какой вид напряжения отсутствует в молотке дробилки в процессе её работы?</p>	<p>Кручения  Сдвига  Смятия  Растяжения</p>
50.	<p>Под удельной нагрузкой дробилки понимается...</p>	<p>Отношение секундной расчетной производительности к мощности привода  Отношение мощности привода дробилки к секундной расчетной производительности  Отношение секундной расчетной производительности к площади поверхности барабана  Отношение секундной расчетной производительности к диаметру барабана</p>
51.	<p>Наличие второго отверстия в молотке дробилки позволяет...</p>	<p>Повысить надежность работы дробилки  Использовать при работе еще одну рабочую плоскость молотка  Уменьшить толщину молотка  Значительно уменьшить металлоемкость дробилки</p>
52.	<p>Для снижения ударных взаимодей-</p>	<p>Должны быть уравновешены на удар.</p>

	ствий молотки дробилки...	Должны иметь минимальную массу. Должны иметь два отверстия. Должны быть изготовлены из износостойкой стали.
53.	Какая сила не учитывается при расчете молотка дробилки на уравновешенность?	Сила трения. Инерционная. Ударная. Сила реакции шарнира.
54.	Молоток считается уравновешенным на удар если...	Ось подвеса молотка совпадает с центром качения. Ось подвеса совпадает с центром тяжести молотка. Точка удара совпадает с центром тяжести молотка. Точка удара совпадает с осью подвеса молотка.
55.	Для эффективно разрушения зерна окружная скорость молотков дробилки должна быть равна...	10-20 м/с. 30-50 м/с. 70-100 м/с. 100-200 м/с.
56.	Окружная скорость молотков дробилки должна быть...	Больше расчетной скорости разрушения измельчаемого материала. Меньше расчетной скорости разрушения измельчаемого материала. Равна расчетной скорости разрушения измельчаемого материала. Равна расчетной угловой скорости разрушения материала.
57.	Мощность на привод молотковой дробилки не расходуется на...	Холостой ход. Разрушение материала. Создание воздушно-продуктового слоя. Преодоление центробежных сил.
58.	Укажите уравнение связывающее угловую частоту вращения ротора дробилки с числом оборотов ротора в минуту? Если: $\omega$ – угловая частота, рад/с; $n$ – число оборотов, мин <sup>-1</sup> .	$\omega = \frac{\pi \cdot n}{30}$ $n = \frac{\pi \cdot \omega}{30}$ $\omega = \frac{30}{\pi \cdot n}$ $\omega = \frac{30 \cdot n}{\pi}$
59.	Каково условие виброустойчивости ротора молотковой дробилки? Если: $\omega$ – угловая частота вращения ротора, рад/с; $\omega_{кр}$ – критическая угловая частота вращения ротора, рад/с.	$\omega \leq 0,7\omega_{кр}$ $\omega = \omega_{кр}$ $\omega \geq 1,3\omega_{кр}$ $\omega \geq 1,7\omega_{кр}$
60.	Что из перечисленного в наибольшей степени влияет на проворачивание	Уменьшение угловой скорости вращения шнека

	транспортируемого материала в шнековом формователе?	Увеличение толщины витка шнека Уменьшение угла подъема винтовой линии шнека Изготовление ребер или углублений на внутренней цилиндрической поверхности корпуса
61.	Какой из перечисленных показателей не входит в формулу теоретической производительности шнекового пресса?	Число заходов шнека Наружный радиус шнека Длина шнека Частота вращения шнека
62.	Как повлияет на работу шнекового пресса уменьшение шага витков?	Производительность увеличится. Производительность уменьшится. Производительность не изменится. Уменьшится давление прессования.
63.	Как повлияет на работу винтового транспортера увеличение угла наклона?	Производительность уменьшится, потребляемая мощность увеличится. Производительность увеличится, потребляемая мощность увеличится. Производительность увеличится, потребляемая мощность уменьшится. Производительность уменьшится, потребляемая мощность уменьшится.
64.	Скорость осевого движения сыпучего материала в винтовом транспортере не зависит от...	Диаметра винта. Шага витков. Угла наклона транспортера. Длины транспортирования.
65.	Почему опорные ролики барабанных сушилок изготавливают обычно из более мягкого, чем бандаж материала?	Для снижения себестоимости опорных роликов Для увеличения срока службы сушилок Для предотвращения осевого перемещения барабана Этим достигается больший износ деталей, которые проще и экономичнее менять
66.	Что такое острота лезвия?	Удвоенный радиус кривизны поверхности реального лезвия. Поверхность сопрягающая опорную и рабочую грани лезвия. Двугранный угол между опорной и рабочей гранями лезвия ножа. Линия пересечения опорной и рабочей грани.
67.	Какой параметр не входит в формулу для определения оптимального значения остроты лезвия?	Сила резания. Угол заточки. Прочность материала лезвия. Угол скольжения.
68.	В чем измеряется острота лезвия?	мкм м <sup>2</sup> градусах безразмерная величина
69.	Термическое напряжение в стенках поллой цилиндрической детали (трубы) не	Свойств материала. Разницы температур на поверхностях.

	зависит от...	Размеров. Положения в пространстве.
70.	При тепловых напряжениях деталей...	Холодные участки испытывают растягивающие напряжения, а горячие участки сжимающие напряжения. Холодные участки испытывают сжимающие напряжения, а горячие участки растягивающие напряжения. Вся деталь испытывает сжимающие напряжения. Вся деталь испытывает растягивающие напряжения.
71.	Увеличение толщины стенки полый цилиндрической детали приводит к ...	Увеличению термических напряжений. Уменьшению термических напряжений. Не влияет на величину термических напряжений. Незначительно изменяет термические напряжения.
72.	Термические напряжения в теле детали возникают при...	Перепаде температур. Отсутствии охлаждения детали. Сложной форме детали. Высоком коэффициенте линейного расширения материала детали.
73.	Регенераторы тепла в пастеризационно-охладительных установках дают экономию расхода тепла...	До 5% До 25% До 45% До 85%
74.	Для определения диаметров паровых патрубков выпарных аппаратов скорость насыщенного пара следует принимать в пределах...	0,25...0,3 м/с 2,5...3,0 м/с 25...30 м/с 250...300 м/с
75.	Общее количество трубок для теплообменного аппарата (n) определяется по формуле... . Если a - число трубок размещенных на стороне большого шестиугольника.	$n=2 \text{ а } (a-1)+1$ $n=4 \text{ а } (a-1)$ $n=3 \text{ а } (a-1)+1$ $n=3 \text{ а } (a-1)+3$
76.	По какой формуле определяют диаметр фланца трубной решетки (Дф) теплообменного аппарата? Если Д1 - диаметр корпуса теплообменника.	$Дф=Д1 + (10...20) \text{ мм}$ $Дф=Д1 + (100...200) \text{ мм}$ $Дф=1,1 Д1$ $Дф=1,2 Д1$
77.	Каким из перечисленных показателей оценивается эффективность активной виброизоляции?	Амплитуда возмущающей силы Амплитуда вращательных колебаний Амплитуда горизонтальных колебаний Динамический коэффициент
78.	Что такое жесткость виброизолятора?	Это величина обратная перемещению под действием единичной силы. Это величина обратная перемещению под действием возмущающей силы. Это величина обратная перемещению под действием максимальной силы. Это величина обратная перемещению под

		действием установившихся вынужденных колебаний..
79.	Каким выражением определяется суммарная жесткость виброизоляторов при их параллельной установке?	$k = \sum_{i=1}^n k_i .$ $k = \sum_{i=1}^n \frac{1}{k_i} .$ $k = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{k_i}} .$ $k = \frac{1}{\sum_{i=1}^n k_i} .$
80.	Каким выражением определяется суммарная жесткость виброизоляторов при их последовательной установке?	$k = \sum_{i=1}^n k_i .$ $k = \sum_{i=1}^n \frac{1}{k_i} .$ $k = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{k_i}} .$ $k = \frac{1}{\sum_{i=1}^n k_i} .$
81.	Удаление центра тяжести барабана от горлового (нижнего) подшипника сепаратора ведет к...	<p>Уменьшению критической скорости вращения вала сепаратора</p> <p>Увеличению критической скорости вращения вала сепаратора</p> <p>Увеличению жесткости вала</p> <p>Уменьшению жесткости вала</p>
82.	Во сколько раз ускорение, создаваемое в роторах для разделения жидких смесей по удельному весу, превышает земное ускорение?	<p>2000...3000 раз</p> <p>200...300 раз</p> <p>20...30 раз</p> <p>2...3 раза</p>
83.	Повышение окружной скорости ротора сепаратора (центрифуги) в наибольшей степени ограничено...	<p>Его прочностью</p> <p>Объемом ротора</p> <p>Плотностью обрабатываемой среды</p> <p>Ускорением свободного падения</p>
84.	Максимальный фактор разделения при конструировании центрифуги может быть получен за счет...	<p>Увеличения радиуса рабочего органа центрифуги</p> <p>Увеличения угловой скорости ротора</p> <p>Увеличения прочности вала ротора</p> <p>Увеличения полезного объема ротора</p>

85.	Формула сепарирования жидкостного сепаратора представляет собой уравнение...	Прямой Параболы Равносторонней гиперболы Разносторонней гиперболы
86.	Производительность режущего механизма какой машины зависит от суммарной площади отверстия решетки, числа ножей и скорости их вращения, от усилия продавливания массы в отверстия, плотности массы?	Куттера Мясорезательной машины Коллоидной мельницы Волчка
87.	Основное влияние на степень открытия клапана при заданном давлении гомогенизации оказывает...	Плотность жидкости Кинематическая вязкость жидкости. Диаметр канала в седле клапана Коэффициент истечения
88.	Уравновешивание решетных станов зерноочистительных сепараторов осуществляется...	Изменением угла наклона к горизонту Вращающимися грузами на двух параллельных валах Изменением массы решетных станов Заменой материала решетных станов
89.	Дифференциалом скорости валцов вальцовых зерновых мельниц называют...	Отношение окружной скорости быстровращающегося вальца к скорости медленновращающегося Отношение окружной скорости медленновращающегося вальца к скорости быстровращающегося Отношение окружной скорости быстровращающегося вальца к скорости подачи продукта Отношение окружной скорости медленновращающегося вальца к скорости подачи продукта
90.	Оптимальное ускорение сита ситового сепаратора зависит в наибольшей степени от...	Количества отверстий Толщины сита Формы и длины отверстий Количества сит

### 3.5 Реферат

Не предусмотрен.

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

**4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.05 – 2014**

**4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На лабораторных занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории №410 в течение лабораторного занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Извеков Евгений Александрович
5.	Вид и форма заданий	Тесты, собеседование, опрос
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Извеков Евгений Александрович
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ



**4.3 Ключи (ответы) к контрольным заданиям, материалам, необходимым для оценки знаний***Тесты текущего контроля*

1-а	2-б	3-а	4-в	5-в	6-г	7-б	8-а	9-в	10-г
11-б	12-в	13-а	14-б	15-в	16-г	17-а	18-а	19-б	20-в
21-б	22-г	23-а	24-в	25-б	26-в	27-а	28-б	29-а	30-а
31-б	32-в	33-а	34-г	35-а	36-в	37-б	38-г	39-г	40-б
41-б	42-б	43-в	44-а	45-в	46-г	47-а	48-б	49-а	50-г
51-г	52-в	53-в	54-б	55-в	56-г	57-а	58-в	59-б	60-г
61-б	62-б	63-а	64-б	65-в	66-б	67-г	68-в	69-б	70-а
71-в	72-г	73-б	74-б	75-в	76-в	77-б	78-в	79-а	80-б
81-а	82-б	83-а	84-в	85-в	86-г	87-б	88-а	89-в	90-г