

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

Агроинженерный факультет

Кафедра прикладной механики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Прикладной механики

Беляев А.Н. 

30. 08 .2017 г.

Фонд оценочных средств

**по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Метрологическое обеспечение контроля
качества продукции в агроинженерии» для направления 35.03.06 «Агроинженерия»,
профиль «Технические системы в агробизнесе» – прикладной бакалавриат**

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

| Индекс | Формулировка | Разделы дисциплины | | | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-1 | Способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | | | + | | + |
| ПК-6 | Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы | + | + | + | + | + |
| ПК-11 | Способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции | | | | + | + |

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 2-х балльной шкале (зачет) | не зачтено | зачтено |

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) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ОПК-1 | <p>- знать: законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством.</p> <p>- уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из специальной литературы и других источников информации в области метрологического обеспечения и технического контроля.</p> | 3,5 | Сформированные и систематические знания по выбору и применению средств измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией в области метрологического обеспечения и технического контроля. | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, тестирование | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 9-12, 17-25); 3.3 (вопросы: 9-20, 24-27) | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 9-12, 17-25); 3.3 (вопросы: 9-20, 24-27) | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 9-12, 17-25); 3.3 (вопросы: 9-20, 24-27) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ПК-6 | <p>- знать: законодательные и нормативные акты, методические материалы по метрологии и управлению качеством; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте.</p> <p>- уметь: использовать информационные технологии при проектировании машин, путем организации работ по выбору и применению средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: использовать информационные технологии при обработке результатов измерений.</p> | 1-5 | Сформированные и систематические знания по выбору и применению средств измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией в области метрологического обеспечения и технического контроля. | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, тестирование | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 1-25); 3.3 (вопросы: 1-36) | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 1-25); 3.3 (вопросы: 1-36) | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 1-25); 3.3 (вопросы: 1-36) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-11 | <p>- знать: законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте.</p> <p>- уметь: выбирать и применять технические средства измерения для определения параметров продукции и технологических процессов и качества продукции.</p> | 4,5 | Сформированные и систематические знания по выбору и применению средств измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; обрабатывать результаты измерений; пользоваться нормативной и справочной документацией в области метрологического обеспечения и технического контроля. | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Устный опрос, тестирование | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 13-25); 3.3 (вопросы: 13-27, 33-35) | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 13-25); 3.3 (вопросы: 13-27, 33-35) | Задания из разделов: 3.2 (вопросы: 13-25); 3.3 (вопросы: 13-27, 33-35) |

| | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: использованию технических средства измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции.</p> | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

2.3 Промежуточная аттестация

| Код | Планируемые результаты | Технология формирования | Форма оценочного средства (контроля) | №Задания | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| | | | | Пороговый уровень (удовл.) | Повышенный уровень (хорошо) | Высокий уровень (отлично) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ОПК-1 | <p>- знать: законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством.</p> <p>- уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из специальной литературы и других источников информации в области метрологического обеспечения и технического контроля.</p> | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Зачет | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 9-12, 17-25) | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 9-12, 17-25) | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 9-12, 17-25) |
| ПК-6 | <p>- знать: законодательные и нормативные акты, методические материалы по метрологии и управлению качеством; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте.</p> <p>- уметь: использовать информационные технологии при проектировании машин, путем организации работ по выбору и применению средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: использовать информационные технологии при обработке результатов измерений.</p> | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Зачет | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1-25) | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1-25) | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 1-25) |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| ПК-11 | <p>- знать: законодательные и нормативные акты, методические материалы по стандартизации, метрологии и управлению качеством; методы и средства контроля качества продукции; основы метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте.</p> <p>- уметь: выбирать и применять технические средства измерения для определения параметров продукции и технологических процессов и качества продукции.</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: использованию технические средства измерения для определения параметров технологических процессов и качества продукции.</p> | Лекции, практические занятия, самостоятельная работа | Зачет | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 13-25) | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 13-25) | Задания из раздела 3.2 (вопросы: 13-25) |

2.4 Критерии оценки на зачёте

| Оценка экзаменатора, уровень | Критерии |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Зачтено» | Обучающийся показал достаточные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. |
| «Не зачтено» | 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. |

2.5 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 |

2.6 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. |
| Продвинутый | 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. |

2.7 Допуск к сдаче зачета

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

2.8 Допуск к сдаче экзамена

Не предусмотрен.

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

Не предусмотрен.

3.2 Вопросы к зачету

1. Понятие «метрологическое обеспечение».
2. Объекты метрологического обеспечения.
3. Нормативно правовые вопросы метрологии.
4. Комплекс правовых и нормативных актов и положений.
5. Основные объекты ГСИ.
6. Метрологические службы и организации.
7. Основные задачи метрологического обеспечения предприятий.
8. Мероприятия обеспечивающие повышение эффективности работ по метрологическому обеспечению производства.
9. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, в организации, объединении: цели и задачи анализа состояния измерений, контроля и испытаний.
10. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии (в объединении): анализ состояния действующей нормативной, проектной, конструкторской, технологической документации; анализ состояния оснащения производственных (технологических) процессов; анализ деятельности метрологической службы предприятия; обобщение материалов анализа состояния измерений, контроля и испытаний.
11. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний в научно-исследовательских учреждениях (организациях).
12. Анализ состояния измерений, контроля и испытаний в проектно-конструкторских организациях.
13. Оценка состояния измерений в измерительных и испытательных лабораториях.
14. Организация и порядок проведения поверки.
15. Перечень средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии.
16. Требования к методикам поверки.
17. Аттестация поверителей средств измерений.

18. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений.
19. Виды поверок.
20. Методика выполнения измерений.
21. Аккредитация метрологических служб юридических лиц на право аттестации методик выполнения измерений (МВИ).
22. Аттестация методик выполнения измерений (МВИ).
23. Метрологический надзор за аттестованными МВИ.
24. Требования к методикам выполнения измерений.
25. Задачи измерений и методы назначения допустимой погрешности измерений.

Практические задачи

Определить отклонения от круглости и цилиндричности для ряда измерений:

| № 1 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|-------|-------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 21,415 | 21,865 | 21,385 | | | 9,425 | 8,905 | 9,185 | | |
| II | 21,905 | 21,525 | 21,605 | | | 8,885 | 9,005 | 8,795 | | |

| № 2 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 19,845 | 19,875 | 19,905 | | | 11,325 | 10,805 | 10,785 | | |
| II | 19,215 | 19,005 | 19,635 | | | 10,915 | 11,425 | 10,945 | | |

| № 3 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|-------|-------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 20,765 | 21,115 | 20,845 | | | 7,935 | 7,745 | 7,135 | | |
| II | 20,785 | 20,615 | 21,285 | | | 7,245 | 7,485 | 7,915 | | |

| № 4 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|-------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 15,865 | 15,015 | 15,285 | | | 10,415 | 10,765 | 9,985 | | |
| II | 15,435 | 15,775 | 15,915 | | | 10,415 | 10,765 | 9,985 | | |

| № 5 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 16,125 | 15,615 | 16,345 | | | 11,625 | 11,985 | 11,345 | | |
| II | 16,485 | 16,265 | 15,775 | | | 11,785 | 11,415 | 11,735 | | |

| № 6 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 18,435 | 18,885 | 18,615 | | | 10,765 | 11,015 | 11,455 | | |
| II | 18,765 | 18,325 | 18,135 | | | 11,415 | 11,635 | 10,985 | | |

| № 7 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 21,345 | 20,865 | 21,015 | | | 16,865 | 16,235 | 16,685 | | |
| II | 20,515 | 20,925 | 21,215 | | | 16,315 | 16,745 | 16,025 | | |

| № 8 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 17,485 | 16,895 | 17,235 | | | 13,515 | 13,835 | 13,285 | | |
| II | 16,785 | 17,365 | 16,675 | | | 13,785 | 13,385 | 13,645 | | |

| № 9 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|-----|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|-------|-------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 14,725 | 14,345 | 14,915 | | | 6,945 | 6,635 | 5,895 | | |
| II | 14,265 | 14,845 | 14,375 | | | 5,985 | 6,025 | 6,345 | | |

| № 10 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 19,615 | 19,885 | 19,175 | | | 10,985 | 11,455 | 11,715 | | |
| II | 19,345 | 19,125 | 19,545 | | | 11,825 | 11,685 | 10,845 | | |

| № 11 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|-------|-------|------------|--------|-----------------|-------|-------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 1,845 | 1,675 | 1,235 | | | 1,215 | 1,485 | 0,915 | | |
| II | 1,365 | 1,105 | 1,745 | | | 0,845 | 0,785 | 1,035 | | |

| № 12 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 21,045 | 20,635 | 20,515 | | | 14,735 | 14,215 | 14,085 | | |
| II | 20,715 | 21,025 | 21,425 | | | 14,485 | 1,025 | 14,005 | | |

| № 13 | Больший диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 17,145 | 17,615 | 17,435 | | | 11,295 | 10,905 | 11,415 | | |
| II | 17,895 | 17,405 | 17,085 | | | 10,815 | 11,425 | 10,985 | | |

| № 14 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 18,635 | 18,185 | 18,415 | | | 12,385 | 12,615 | 11,895 | | |
| II | 18,985 | 18,815 | 18,225 | | | 11,745 | 12,105 | 11,985 | | |

| № 15 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 41,415 | 41,865 | 41,385 | | | 31,425 | 30,905 | 31,185 | | |
| II | 41,905 | 41,525 | 41,605 | | | 30,885 | 31,005 | 30,795 | | |

| № 16 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 46,845 | 46,875 | 46,905 | | | 41,325 | 40,805 | 40,785 | | |
| II | 46,215 | 46,005 | 46,635 | | | 40,915 | 41,425 | 40,945 | | |

| № 17 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 40,765 | 41,115 | 40,845 | | | 34,935 | 34,745 | 34,135 | | |
| II | 40,785 | 40,615 | 41,285 | | | 34,245 | 34,485 | 34,915 | | |

| № 18 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 46,865 | 46,015 | 46,285 | | | 41,415 | 41,765 | 40,985 | | |
| II | 46,435 | 46,775 | 46,915 | | | 41,415 | 41,765 | 40,985 | | |

| № 19 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 37,125 | 36,615 | 37,345 | | | 28,625 | 28,985 | 28,345 | | |
| II | 37,485 | 37,265 | 36,775 | | | 28,785 | 28,415 | 28,735 | | |

| № 20 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 42,435 | 42,885 | 42,615 | | | 30,765 | 31,015 | 31,455 | | |
| II | 42,765 | 42,325 | 42,135 | | | 31,415 | 31,635 | 30,985 | | |

| № 21 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 41,345 | 40,865 | 41,015 | | | 27,865 | 27,235 | 27,685 | | |
| II | 40,515 | 40,925 | 41,215 | | | 27,315 | 27,745 | 27,025 | | |

| № 22 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 31,485 | 30,895 | 31,235 | | | 25,515 | 25,835 | 25,285 | | |
| II | 30,785 | 31,365 | 30,675 | | | 25,785 | 25,385 | 25,645 | | |

| № 23 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 43,725 | 43,345 | 43,915 | | | 31,945 | 31,635 | 30,895 | | |
| II | 43,265 | 43,845 | 43,375 | | | 30,985 | 31,025 | 31,345 | | |

| № 24 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 41,615 | 41,885 | 41,175 | | | 30,985 | 31,455 | 31,715 | | |
| II | 41,345 | 41,125 | 41,545 | | | 31,825 | 31,685 | 30,845 | | |

| № 25 | Большой диаметр | | | | | Меньший диаметр | | | | |
|------|-----------------|--------|--------|------------|--------|-----------------|--------|--------|------------|--------|
| | действительный | | | отклонение | | действительный | | | отклонение | |
| | а | б | с | кругл. | цилин. | а | б | с | кругл. | цилин. |
| I | 44,845 | 44,675 | 44,235 | | | 28,215 | 28,485 | 27,915 | | |
| II | 44,365 | 44,105 | 44,745 | | | 27,845 | 27,785 | 28,035 | | |

3.3 Тестовые задания

1. К законодательной метрологии относятся...
 - 1) поверка и калибровка средств измерений.
 - 2) метрологический контроль.
 - 3) создание новых единиц измерений.
 - 4) поверка средств измерений.

2. Погрешности, возникающие в процессе измерения, подразделяются на...
 - 1) случайные и абсолютные.
 - 2) систематические и относительные.
 - 3) случайные и систематические.
 - 4) абсолютные и относительные.

3. К государственному метрологическому контролю относится...
 - 1) поверка эталонов.
 - 2) сертификация средств измерений.
 - 3) лицензирование на право ремонта средств измерений.
 - 4) нормоконтроль средств измерений.

4. Определить действительный размер с заданной точностью с помощью каких-либо универсальных измерительных средств означает...
 - 1) проконтролировать размер детали.
 - 2) измерить размер.
 - 3) определить годность детали.
 - 4) определить номинальный размер.

5. К методам измерения не относится понятие – ...
- 1) непосредственный.
 - 2) сравнения с мерой.
 - 3) эталонный.
 - 4) нулевой.
6. Измерительные приборы перед измерением, как правило, настраиваются на размер – ...
- 1) номинальный.
 - 2) средний.
 - 3) максимальный.
 - 4) минимальный.
7. К метрологическим характеристикам средств измерений не относится ...
- 1) диапазон измерений
 - 2) цена деления шкалы
 - 3) поверочная схема
 - 4) диапазон показаний по шкале.
8. Общее руководство Государственной метрологической службой осуществляет...
- 1) Торгово-промышленная палата.
 - 2) Министерство торговли РФ.
 - 3) Госстандарт РФ.
 - 4) Правительство РФ.
9. Поверка средств измерений – это...
- 1) установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности СИ к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям.
 - 2) определение погрешностей средства измерений и установление его пригодности к применению.
 - 3) определение действительных значений метрологических характеристик.
 - 4) установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности СИ к применению и подтверждения их соответствия требованиям ГОСТ.
10. Виды погрешности при измерениях – это...
- 1) систематические и случайные.
 - 2) систематические и случайные, абсолютные и относительные.
 - 3) систематические и несистематические.
 - 4) абсолютные и относительные.
11. Получение количественной информации о свойствах объектов и процессов с заданной точностью и достоверностью – это ...
- 1) предмет.
 - 2) объект.
 - 3) направление.
 - 4) задача метрологии.

12. Определение метрологическим органом погрешности средств измерений и установление их пригодности к применению называется...

- 1) поверкой.
- 2) контролем состояния.
- 3) проверкой работоспособности.
- 4) нормоконтролем средств измерений.

13. Измерение – это ...

- 1) определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем.
- 2) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины.
- 3) применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований.
- 4) процесс сравнения двух величин, процессов, явлений и т. д.

14. Единство измерений – это ...

- 1) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы.
- 2) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона.
- 3) применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных физиологических показателей.
- 4) получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения.

15. Погрешностью результата измерений называется ...

- 1) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы.
- 2) разность показаний двух разных приборов, полученная на одной той же пробе.
- 3) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения.
- 4) разность показаний двух однотипных приборов, полученная на одной той же пробе.

16. Правильность результатов измерений – это ...

- 1) результат сравнения измеряемой величины с близкой к ней величиной, воспроизводимой мерой.
- 2) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результата.
- 3) определяется близость среднего значения результатов повторных измерений к истинному (действительному) значению измеряемой величины.
- 4) «2» и «3» варианты ответов.

17. Абсолютная погрешность измерения – это ...

- 1) абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения.
- 2) составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений.
- 3) являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого-либо из параметров, характеризующих условия измерения.
- 4) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

18. Относительная погрешность измерения – это ...

- 1) погрешность, являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого-либо из параметров, характеризующих условия измерения.
- 2) составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины.
- 3) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.
- 4) составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений.

19. Систематическая погрешность ...

- 1) не зависит от значения измеряемой величины
- 2) зависит от значения измеряемой величины
- 3) составляющая погрешности, повторяющаяся в серии измерений
- 4) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

20. Случайная погрешность ...

- 1) составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях.
- 2) погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений.
- 3) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.
- 4) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.

21. Государственный метрологический надзор осуществляется ...

- 1) на частных предприятиях, в организациях и учреждениях .
- 2) на предприятиях, в организациях и учреждениях федерального подчинения.
- 3) на государственных предприятиях, в организациях и учреждениях, муниципального подчинения.
- 4) на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности.

22. Поверка средств измерений – это ...

- 1) определение характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства, чем поверяемое.
- 2) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам.
- 3) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям.
- 4) совокупность операций, выполняемых организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню.

23. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводятся с целью ...

- 1) определения состояния и правильности применения средств измерений
- 2) контроля соблюдения метрологических правил и норм
- 3) определения наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений
- 4) контроля правильности использования результатов измерения.

24. По характеристике точности, по числу измерений в ряду измерений, по отношению к изменению измеряемой величины, по выражению результата измерений, по общим приемам получения результатов измерений производится классификация...

- 1) метрологии.
- 2) методов.
- 3) эталонов.
- 4) измерения.

25. Главный нормативный акт по обеспечению единства измерений – это ...
- 1) закон РФ.
 - 2) правила РФ.
 - 3) договор РФ.
 - 4) Конституция РФ.
26. Она бывает теоретическая, прикладная, законодательная – ...
- 1) методика.
 - 2) стандартизация.
 - 3) метрология.
 - 4) величина.
27. Состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин, а погрешности измерений не выходят за остановленные границы с заданной вероятностью – это ...
- 1) погрешность измерений.
 - 2) средство измерений.
 - 3) единство измерений.
 - 4) точность измерений.
28. Область применения и качество измерений определяют свойства ...
- 1) технические.
 - 2) метрологические.
 - 3) методов.
 - 4) объектов.
29. К законодательной метрологии относятся ...
- 1) поверка и калибровка средств измерений.
 - 2) метрологический контроль.
 - 3) создание новых единиц измерений.
 - 4) поверка средств измерений.
30. К государственному метрологическому контролю относится ...
- 1) поверка эталонов.
 - 2) сертификация средств измерений.
 - 3) лицензирование на право ремонта средств измерений.
 - 4) контроль и лицензирование средств измерений.
31. Метрологическая служба в организации создаётся в следующих случаях: ...
- 1) следует создавать в каждой организации, производящей продукцию.
 - 2) при выполнении работ в сферах государственного метрологического контроля и надзора.
 - 3) создавать или не создавать метрологическую службу - решает руководитель организации.
 - 4) если организация производит продукцию, подлежащую обязательной сертификации.
32. Метрологическая экспертиза технической документации – это ...
- 1) оценка правильности назначения средств измерений в документации при производстве, контроле и испытаниях продукции.
 - 2) проверка документации на соответствие установленным обязательным требованиям.
 - 3) оценка трудоемкости и себестоимости измерительных операций.
 - 4) оценка трудоемкости и себестоимости измерительных операций при производстве, контроле и испытаниях продукции.

33. Подлежат поверке средства измерений ...

- 1) все средства измерений, выпускаемые отечественной промышленностью
- 2) средства измерений, используемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора
- 3) средства измерений, включенные в Государственный реестр средств измерений
- 4) проверять или не проверять средства измерений - решает пользователь средств измерений.

34. О проведении поверки средства измерения документ свидетельствует документ – ...

- 1) свидетельство о поверке.
- 2) паспорт на средство измерения.
- 3) сертификат.
- 4) график поверки.

35. Сроки проведения поверки средств измерений устанавливает документ – ...

- 1) перечень средств измерений.
- 2) свидетельство о поверке.
- 3) график поверки средств измерений.
- 4) паспорт на средство измерений.

36. Государственная метрологическая служба подчинена ...

- 1) Правительству РФ.
- 2) Госстандарту РФ.
- 3) Госэлектроннадзору.
- 4) Конституции РФ.

3.4 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: Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.01 – 2017

4.2 Методические указания по проведению текущего контроля

| | | |
|-----|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Сроки проведения текущего контроля | На практических занятиях |
| 2. | Место и время проведения текущего контроля | В учебной аудитории в течение практического занятия |
| 3. | Требования к техническому оснащению аудитории | В соответствии с ОПОП и рабочей программой |
| 4. | Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля | Тришина Татьяна Владимировна |
| 5. | Вид и форма заданий | 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 | Тришина Татьяна Владимировна |
| 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 |

Рецензент: Заместитель директора по техническим вопросам ООО ГК АТХ, к.т.н. Говоров С.В.