



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра эксплуатации и ремонта машин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент

А.В. Дмитриев

«24» мая 2023 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Метрология, стандартизация и сертификация»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023

Составитель:

доцент, к.т.н.

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

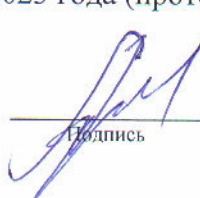
Гималтдинов Ильдус Хафизович
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры эксплуатации и ремонта машин «24» апреля 2023 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

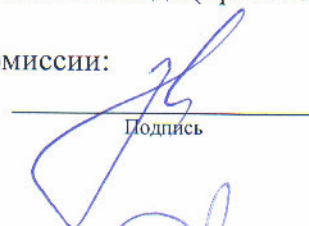
Адигамов Наиль Рашатович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «27» апреля 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.

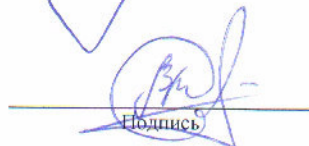
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол ученого совета института №9 от «11» мая 2023 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, учащийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: Основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации. Уметь: Демонстрировать знания в нормативно-правовых основах метрологии, стандартизации и сертификации, использовать основные законы естественно-научных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. Владеть: Навыками поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Знать: методику проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации. Уметь: использовать экспериментальные исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации. Владеть: навыками проведения экспериментальные исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации
	ОПК-5.2. Использует классические и современные методы	Знать: классические и современные методы исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации.

	исследования в агроинженерии	Уметь: использовать классические и современные методы исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации Владеть: навыками использования классических и современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации
--	------------------------------	--

2 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности индикаторов достижения компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	Знать: Основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации.	Уровень знаний ниже минимальных требований основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения задач в области метрологии, стандартизации и сертификации, без ошибок
	Уметь: Демонстрировать знания в нормативно-правовых основах метрологии, стандартизации и сертификации, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения и знания в нормативно-правовых основах метрологии, стандартизации и сертификации, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии, имели	Продемонстрированы основные умения и знания в нормативно-правовых основах метрологии, стандартизации и сертификации, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии, решены типовые задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме по нормативно-правовым основам метрологии, стандартизации и сертификации, использованы основные законы естественнонаучных	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами по нормативно-правовым основам метрологии, стандартизации и сертификации, использованы основные законы естественнонаучных дисциплин для

		место грубые ошибки	выполнены все задания, но не в полном объеме	дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии, но некоторые с недочетами	решения типовых задач в области агроинженерии, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: Навыками поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности.	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач поиска необходимой нормативно-технической документации, работы со стандартами, определения области его применения, установления рекомендаций, инструкций и требований, способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности без ошибок и недочетов
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	Знать: методику проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации	Уровень знаний ниже минимальных требований методики проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний методики проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки методики проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки методики проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более

				высокой квалификации, допущено несколько негрубых ошибок	высокой квалификации, без ошибок
	Уметь: использовать экспериментальные исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать экспериментальные исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания использования экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме использования экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами использования экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении стандартных задач проведения экспериментальных исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации под руководством специалиста более высокой квалификации без ошибок и недочетов
ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в	Знать: классические и современные методы исследования в области метрологии, стандартизации и	Уровень знаний ниже минимальных требований классических и современных методов исследования в	Минимально допустимый уровень знаний классических и современных методов исследования в	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки классических и	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки классических и

агроинженерии	сертификации	области метрологии, стандартизации и сертификации, имели место грубые ошибки	области метрологии, стандартизации и сертификации, допущено много негрубых ошибок	современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации, допущено несколько негрубых ошибок	современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации, без ошибок
	Уметь: использовать классические и современные методы исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения использовать классические и современные методы исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания по использованию классических и современных методов исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме по использованию классических и современных методов исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами по использованию классических и современных методов исследований в области метрологии, стандартизации и сертификации, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками использования классических и современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки использования классических и современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач использования классических и современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач использования классических и современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач использования классических и современных методов исследования в области метрологии, стандартизации и сертификации без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1 - 7) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-23)
ОПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 8 - 14) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 24-46)
ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	1. Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 15 - 21) 2. Оценочные материалы открытого типа (вопросы 47-69)

3.1. Оценочные материалы закрытого типа

1. Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном – индивидуальное для каждого из них, называется...

- 1) физической величиной
- 2) единством измерений
- 3) единицей измерения
- 4) показателем качества

2. Если определяются характеристики случайных процессов, то измерения называются...

- 1) статистическими
- 2) косвенными
- 3) динамическими
- 4) совокупными

3. Совокупность приемов сравнения измеряемой величины с ее единицей в соответствии с выбранным принципом называется...

- 1) единством измерений
- 2) методикой выполнения измерений
- 3) измерением
- 4) методом измерения

4. Основными единицами системы физических величин являются ...

- 1) ватт
- 2) метр
- 3) килограмм
- 4) джоуль

5. Температура воздуха в градусах Цельсия определяется по шкале...

- 1) наименований
- 2) интервалов
- 3) порядка
- 4) абсолютной

6. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) мега
- 4) микро

7. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...

- 1) деци
- 2) санти
- 3) кило
- 4) гекто

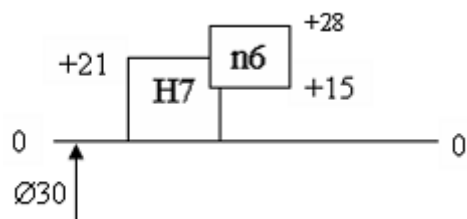
8. На чертеже общего вида указана посадка $\varnothing 25H8/e7$. Укажите систему посадки и характер соединения.

- 1) посадка комбинированная, переходная
- 2) посадка в системе отверстия, с зазором
- 3) посадка в системе отверстия, с натягом
- 4) посадка в системе вала, с зазором

9. На чертеже указан допуск размера $40 \begin{smallmatrix} +0,05 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$. Какая ошибка допущена при указании поля допуска?

- 1) величина допуска нестандартная
- 2) ошибки нет
- 3) при симметричном расположении поля допуска указаны два предельных отклонения
- 4) размер цифр предельных отклонений меньше размера цифр номинального размера

10. На схеме полей допусков, приведенной на рисунке предельные зазоры и натяги равны...



- 1) $S_{\max} = 0 \text{ мм}; N_{\max} = 0,015 \text{ мм}$
- 2) $S_{\max} = 0,028 \text{ мм}; N_{\max} = 0,006 \text{ мм}$
- 3) $S_{\max} = 0,006 \text{ мм}; N_{\max} = 0,028 \text{ мм}$
- 4) $S_{\max} = 0,021 \text{ мм}; N_{\max} = 0,028 \text{ мм}$

11. Базой для отсчета значений отклонений формы следует принимать...

- 1) среднюю линию профиля
- 2) поверхность, касательную к реальной поверхности изнутри материала
- 3) прилегающий профиль или прилегающую поверхность
- 4) поверхность или профиль, имеющие размеры, указанные на чертеже детали

12. Основой нормирования и количественной оценки отклонений формы и расположения поверхностей является принцип ...

- 1) подобных поверхности
- 2) прилегающих профилей (поверхностей)
- 3) описанных окружностей
- 4) касательных поверхностей

13. При нормировании шероховатости поверхности на чертеже любой параметр **не может** быть указан ...

- 1) наибольшим и наименьшим предельными значениями
- 2) одним предельным значением
- 3) одним номинальным значением
- 4) номинальным значением с предельными отклонениями в процентах от него

14. Линия, имеющая форму номинального профиля шероховатости проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратичное отклонение профиля от этой линии минимально, называется ...

- 1) средней линией профиля
- 2) базовой линией профиля
- 3) базовой длиной
- 4) линией профиля

15. В зависимости от метода определения результата оценки различают методы оценки качества продукции:

- 1) аналитический, статистический, экспертный
- 2) дифференциальный и комплексный
- 3) интегральный и смешанный
- 4) социологический и органолептический

16. Недостатком дифференциального метода оценки качества является...

- 1) сложность определения значений базовых показателей
- 2) у этого метода нет недостатков
- 3) сложность в принятии обобщающего вывода, когда по некоторым показателям продукция превосходит базовый образец, а по некоторым уступает ему
- 4) сложность выделения всех единичных свойств

17. Числа, рекомендуемые для выбора и имеющие преимущества перед остальными при назначении величин параметров, называют ... (один вариант ответа)

- 1) предпочтительными
- 2) унифицированными
- 3) оптимальными
- 4) комплексными

18. Сфера деятельности ИСО не охватывает области стандартизации ... (один вариант ответа):

- 1) единиц измерений
- 2) автомобилестроения
- 3) электротехники, электроники и радиотехники
- 4) станкостроения

19. Количество образцов и порядок их отбора на сертификацию регламентируются ...
(несколько вариантов ответа)

- 1) нормативными документами по сертификации данной продукции
- 2) потребителем (продавцом) продукции
- 3) методиками испытаний сертифицируемой продукции
- 4) изготовителем продукции
- 5) юридическим лицом, проводящим сертификацию

20. При объединении однородных показателей в один обобщенный следует применять...
(выберите один вариант ответа)

- 1) среднее арифметическое взвешенное
- 2) среднее геометрическое взвешенное
- 3) главный показатель, отражающий функциональную пригодность продукции
- 4) интегральный показатель, отражающий эффективность продукции

21. Для контроля резьбы М16–6g целесообразно воспользоваться...

- 1) инструментальным микроскопом для измерения параметров: d , P и α
- 2) штангенциркулем с резьбовыми вставками
- 3) резьбовыми калибрами-кольцами
- 4) резьбовыми калибрами-пробками

3.2. Оценочные материалы открытого типа

1. Что такое значение физической величины?
2. Что такое измерение физической величины?
3. Дайте определение основной и производной физической величины.
4. Дайте определение терминам равноточные и неравноточные измерения. Опишите, как выполняют однократные и многократные измерения.
5. Что такое статистические и динамические измерения? Дайте определение техническим и метрологическим измерениям.
6. Что такое абсолютное и относительное измерение? Как проводят прямые и косвенные измерения?
7. Причислите методы измерений и дайте краткую характеристику каждого метода.
8. Что включает в себя понятие о точности измерений?
9. Что является основой обеспечения единства измерений?
10. Понятие о погрешности измерений.
11. Классификация погрешностей измерений.
12. Классификация средств измерений.
13. Основные метрологические характеристики средств измерений.
14. Погрешности средств измерений.
15. Классы точности средств измерений.
16. Организационные основы Государственной метрологической службы.
17. Нормативная база метрологии.
18. Поверка средств измерения.
19. Поверочная схема.

20. Цели стандартизации. Принцип стандартизации.
21. Национальный орган по стандартизации.
22. Виды стандартов.
23. Унификация продукции.
24. Средства измерений линейных и угловых величин. Средства измерения универсального назначения. Средства измерения специального назначения. Оценка погрешности при измерении физических величин.
25. Штангенциркули. Назначение, устройство и метрологические показатели. Расчет основных метрологических показателей, модуля нониуса, величины отсчета по нониусу. Обозначение. Методика настройки.
26. Штангенглубиномеры. Назначение, устройство и метрологические показатели. Расчет основных метрологических показателей, модуля нониуса, величины отсчета по нониусу. Обозначение. Методика настройки.
27. Штангенрейсмусы. Назначение, устройство и метрологические показатели. Расчет основных метрологических показателей, модуля нониуса, величины отсчета по нониусу. Обозначение. Методика настройки.
28. Измерение размеров. Микромеры. Типы микрометров. Метрологические показатели. Методика настройки на нуль и измерения размеров. Обозначение.
29. Микрометрические глубиномеры. Устройство метрологические показатели. Методика настройки на нуль и измерения размеров. Обозначение.
30. Микрометрические нутромеры. Устройство, метрологические показатели. Методика настройки на нуль и измерения размеров. Обозначение.
31. Миниметр. Устройство, метрологические показатели. Методика настройки на размер и измерения размеров.
32. Оптиметр вертикальный. Устройство, метрологические показатели, Методика настройки на размер и измерения размеров.
33. Оптиметр горизонтальный. Устройство, метрологические показатели. Методика настройки на размер и измерения размеров.
34. Большой инструментальный микроскоп. Устройство, метрологические показатели, методика измерения угла профиля, шага и диаметра резьбы.
35. Штангензубомер. Методика измерения размеров.
36. Нормалемер. Устройство, метрологические показатели, методика настройки на размер и измерения размеров.
37. Шагомер. Устройство, методика измерения размеров.
38. Индикаторный нутромер, устройство, методика настройки на размер и измерения размеров.
39. Приборы для определения радиального и торцевого биения.
40. Калибры пробки. Допуски. Расчет исполнительных размеров. Маркировка калибров.
41. Калибры скобы. Допуски. Расчет исполнительных размеров. Маркировка калибров.
42. Угломер оптический. Устройство, метрологические показатели. Методика измерения.
43. Угломер Кушникова. Устройство, метрологические показатели. Методика измерения.
44. Угломер Семенова. Устройство, метрологические показатели. Методика измерения.
45. Методика выбора измерительного средства.
46. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД).
47. Общие принципы взаимозаменяемости деталей машин.
48. Взаимозаменяемость и ее виды, полная, неполная, внешняя и внутренняя взаимозаменяемость, функциональная взаимозаменяемость.
49. Основные понятия о допусках и посадках, основные определения.
50. Поля допусков, поле рассеяния действительных размеров. Типы посадок.
51. Определение величин зазоров и натягов. Графическое изображение полей допусков обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах.
52. Единая система допусков и посадок ИСО. Основные признаки системы.

53. Система отверстия, система вала. Основной вал. основные отверстия, принцип предпочтительности.
54. Единица допуска. Интервалы размеров. Ряды допусков (калитеты). Число единиц допуска. Ряды основных отклонений. Образование полей допусков. Нормальная температура. Обозначение полей допусков и посадок на чертежах.
55. Основы расчета и выбора посадок гладких цилиндрических соединений.
56. Общие принципы расчета и выбора посадок. Области применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении. Общие принципы расчета посадок с гарантированным зазором.
57. Общие принципы выбора посадок с натягом. Методика расчета посадок с натягом.
58. Переходные посадки.
59. Стандартизация норм точности гладких конических соединений. Виды и область применения гладких конических соединений. Термины и определения
60. Угловые размеры и допуски на них. Допуски конических соединений. Методы и средства контроля углов и конусов. Обозначение уклонов, углов и конусов на чертежах.
61. Стандартизация нормоконтроля, технической документации. Задачи и объекты нормоконтроля.
62. Классификация и кодирование технической документации. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации.
63. Техничко-экономическая эффективность стандартизации. Составляющие экономической эффективности.
64. Расчет экономической эффективности стандартизации. Расчет общей экономии от внедрения стандартизации.
65. Показатели качества продукции. Основные понятия и определения: продукция, изделия продукты свойства продукции.
66. Количественные характеристики показателей: абсолютные, относительные, основные, производные, единичные, комплексные, интегральные. Классификация методов оценки показателей качества
67. Измерительный, расчетный, экспертный, органолептический, социологический, регистрационный, статистические методы оценки качества.
68. Методы оценки уровня качества продукции. Классификация методов: дифференциальный, комплексный, смешанный. Оценка качества сельскохозяйственной продукции.
69. Планирование, аттестация и управление качеством продукции.

Комплект заданий для самостоятельной работы

Задание 1

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

- Ø 10 G 5 / х 4
- Ø 40 D 8 / с 7
- Ø 210 H 6 / h 5
- Ø 35 F 6 / d 5
- Ø 55 F 6 / b 5

Задание 2

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Ø 3 H 5 / b 4
Ø 30 H 6 / a 5
Ø 50 C 7 / e 6
Ø 300 F 8 / c 7
Ø 450 T 10 / h 9

Задание 3

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Задание 4

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Ø 170 H 6 / f 5
Ø 15 F 6 / h 5
Ø 35 H 8 / h 7
Ø 40 F 5 / e 4
Ø 60 E 6 / d 5

Задание 5

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Ø 7 H 6 / n 5
Ø 29 H 7 / t 6
Ø 145 T 11 / h 10
Ø 290 F 9 / x 8
Ø 451 C 5 / z 5

Задание 6

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Ø 270 H 6 / g 5
Ø 19 G 7 / h 6
Ø 110 F 9 / c 8
Ø 220 C 10 / d 9
Ø 60 B 5 / f 4

Задание 7

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Ø 5 H 7 / n 6
Ø 28 H 8 / t 7
Ø 140 T 12 / h 11
Ø 280 F 10 / x 9
Ø 452 C 6 / z 5

Задание 8

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Ø 70 F 5 / h 5

Ø 280 H 7 / d 6

Ø 20 D 7 / g 6

Ø 32 G 9 / a 8

Ø 225 E 8 / n 7

Задание 9

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения: Ø 9 H 8 / n 7

Ø 27 H 9 / t 8

Ø 135 T 13 / h 12

Ø 270 F 11 / x 10

Ø 453 C 3 / z 4

Задание 10

Определение параметров гладкого цилиндрического соединения и выбор средств измерения:

Ø 60 H 5 / g 4

Ø 75 F 5 / h 4

Ø 320 A 7 / d 6

Ø 25 B 8 / b 7

Ø 116 C 10 / a 9

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Приводятся виды текущего контроля и критерии оценивания учебной деятельности по каждому ее виду по семестрам, согласно которым происходит начисление соответствующих баллов.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).