

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации
Эксплуатации и технического сервиса



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Титученко А.А.
Протокол от 12.05.2025 № 7

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Цифровой инжиниринг

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель, кафедра эксплуатации и технического сервиса Масиенко И.В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательной программы	Богус А.Э.	Согласовано	14.04.2025, № 11
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9

Актуализация

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	03.09.2025, № 11

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных и методических основах в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решений задач обеспечения единства измерения и контроля качества продукции (метрологическому нормативному обеспечению приемки новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов, выполнении работ по анализу причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием, разработки и внедрения систем управления качеством, способностью использовать нормативные правовые акты, оформлять специальную документацию, производить разработку предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов

Задачи изучения дисциплины:

- изучение методики приемки новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов;
- проведение анализа причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием;
- рассмотрение и подготовка предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов;
- изучение нормативных правовых актов и оформления специальной документации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

ОПК-2.2 Имеет навык оформления специальной документации на основе существующих нормативных правовых актов в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-2.2/Зн1 знает оформление специальной документации на основе существующих нормативных правовых актов в профессиональной деятельности

Уметь:

ОПК-2.2/Ум1 умеет оформлять специальную документацию на основе существующих нормативных правовых актов в профессиональной деятельности

Владеть:

ОПК-2.2/Нв1 имеет навык оформления специальной документации на основе существующих нормативных правовых актов в профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Знает требования к эксплуатационной документации, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

Знать:

ОПК-2.3/Зн1 Знает требования к эксплуатационной документации, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

Уметь:

ОПК-2.3/Ум1 умеет пользоваться эксплуатационной документацией, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

Владеть:

ОПК-2.3/Нв1 владеет навыками использования требований к эксплуатационной документации, касающиеся структуры, оформления и содержания, изложенные в государственных стандартах

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	72	2	31	1		14	16	41	Зачет
Всего	72	2	31	1		14	16	41	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основные термины и понятия метрологии	8			2	6	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 1.1. Основные термины и понятия метрологии.	8			2	6	
Раздел 2. Система допусков и посадок. Назначение и применение посадок	8		2	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 2.1. Система допусков и посадок. Назначение и применение посадок.	8		2	2	4	
Раздел 3. Государственная система стандартизации	10			2	8	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 3.1. Государственная система стандартизации.	10			2	8	

Раздел 4. Сертификация продукции и услуг	8		2	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 4.1. Сертификация продукции и услуг.	8		2	2	4	
Раздел 5. Шероховатость поверхности	8		2	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 5.1. Шероховатость поверхности.	8		2	2	4	
Раздел 6. Погрешность формы	8		2	2	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 6.1. Погрешность формы.	8		2	2	4	
Раздел 7. Расчет размерных цепей	12		4	2	6	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 7.1. Расчет размерных цепей.	12		4	2	6	
Раздел 8. Селективная сборка	9		2	2	5	ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 8.1. Селективная сборка.	9		2	2	5	
Раздел 9. Промежуточная аттестация	1	1				ОПК-2.2 ОПК-2.3
Тема 9.1. Зачёт	1	1				
Итого	72	1	14	16	41	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основные термины и понятия метрологии (Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 1.1. Основные термины и понятия метрологии.
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений.

Раздел 2. Система допусков и посадок. Назначение и применение посадок (Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 2.1. Система допусков и посадок. Назначение и применение посадок.
(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Основные положения ЕСДП. Выбор системы посадок. Выбор квалитетов точности. Выбор посадок. Назначение и применение посадок с зазором. Назначение и применение переходных посадок. Назначение и применение посадок с натягом.

Раздел 3. Государственная система стандартизации (Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 3.1. Государственная система стандартизации.
(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Понятие стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Законодательство РФ по стандартизации. Научные и методические основы стандартизации. Категории и виды стандартов. Система государственных стандартов. Обоснование точностных параметров машин и оборудования.

Раздел 4. Сертификация продукции и услуг (Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 4.1. Сертификация продукции и услуг.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Термины и определения в области сертификации. Нормативные документы по сертификации. Продукция, свойства продукции, калиметрические методы оценки уровня качества продукции и услуг. Управление уровнем качества продукции и услуг. Государственная защита прав потребителей. Российская, региональная и международная схемы и системы сертификации. Сущность и содержание сертификации. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных лабораторий). Государственный контроль и надзор за соблюдением правил сертификации.

Раздел 5. Шероховатость поверхности

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 5.1. Шероховатость поверхности.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Параметры шероховатости. Влияние величины шероховатости на качество посадки. Допустимая величина шероховатости и ее зависимость от допуска размера и геометрической точности поверхности. Измерение шероховатости поверхности.

Раздел 6. Погрешность формы

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Тема 6.1. Погрешность формы.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Погрешность формы, взаимного положения и шероховатость поверхностей деталей. Виды погрешностей формы. Предельный контур поверхности. Влияние погрешности формы и взаимного расположения поверхностей на качество посадки. Допустимая погрешность формы и ее зависимость от допуска размера и геометрической точности поверхности.

Раздел 7. Расчет размерных цепей

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Тема 7.1. Расчет размерных цепей.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Термины и определения. Порядок составления схемы размерной цепи. Расчет допусков и предельных отклонений первичных размеров в зависимости от точности исходного (замыкающего) размера. Решение размерных цепей методом полной взаимозаменяемости, вероятностной взаимозаменяемости и методом компенсации погрешностей регулировкой.

Раздел 8. Селективная сборка

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 8.1. Селективная сборка.

(Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Область применения селективной сборки, ее технико-экономическая эффективность. Расчет числа селективных групп и предельных отклонений размеров в селективных группах. Расчет допустимой погрешности и шероховатости поверхности деталей, изготавливаемых под селективную сборку.

Раздел 9. Промежуточная аттестация **(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)**

Тема 9.1. Зачёт

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основные термины и понятия метрологии

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Что называется метрологией?

наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности
наука о качественных особенностях измерительных инструментов
система стандартов о единстве средств измерений
зависимость между количественными и качественными показателями измерительных средств

2. Наименьший предельный размер – это

меньший из двух предельных размеров
большой из двух предельных размеров
размер, относительно которого определяются предельные размеры
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

3. Наибольший предельный размер – это

большой из двух предельных размеров
меньший из двух предельных размеров
размер, установленный измерением с допустимой погрешностью
алгебраическая сумма действительного и номинального размера

4. Верхнее отклонение – это

алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
большой из двух предельных размеров
алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

5. Нижнее отклонение – это

алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
меньший из двух предельных размеров
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

6. Нулевая линия – это

линия, соответствующая номинальному размеру
линия, соответствующая наименьшему предельному размеру
линия, соответствующая действительному размеру
линия, соответствующая наибольшему предельному размеру

7. Зазор – это

разность размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала
сумма допусков отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала
разность размеров вала и отверстия после сборки, если размер вала больше размера отверстия
разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия

8. Натяг – это

разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия

сумма размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия
разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала меньше размера отверстия
разность размеров вала и отверстия после сборки, если размер вала меньше размера отверстия

9. Посадка с зазором – это

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится ниже поля допуска отверстия

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится выше поля допуска отверстия

посадка, при которой поля допусков вала и отверстия частично либо полностью пересекаются

посадка, при которой поле допуска вала и поле допуска отверстия находятся ниже нулевой линии

10. Посадка с натягом – это

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится выше поля допуска отверстия

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится ниже поля допуска отверстия

посадка, при которой поля допусков вала и отверстия частично либо полностью пересекаются

посадка, при которой поле допуска вала и поле допуска отверстия находятся ниже нулевой линии

11. Переходная посадка – это

посадка, при которой поля допусков вала и отверстия частично либо полностью пересекаются

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится выше поля допуска отверстия

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится ниже поля допуска отверстия

посадка, при которой поле допуска вала и поле допуска отверстия находятся ниже нулевой линии

12. Посадки в системе отверстия – это

посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных валов с основным отверстием

посадки, в которых различные зазоры получаются соединением различных валов с одним отверстием

посадки, в которых различные переходные посадки получаются соединением различных валов с одним отверстием

посадки, в которых различные натяги получаются соединением различных валов с одним отверстием

13. Посадки в системе вала – это

посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных отверстий с основным валом

посадки, в которых различные натяги получаются соединением различных отверстий с одним валом

посадки, в которых различные зазоры получаются соединением различных отверстий с одним валом

посадки, в которых различные переходные посадки получаются соединением различных отверстий с одним

14. Разность между результатом измерения и истинным значением измеряемой величины называется:

погрешность измерения

интервалом шкалы

ценой деления шкалы

действительное отклонение

15. Погрешность изменяющаяся случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины называется:

случайной
систематической
методической
инструментальный

16. Погрешность, остающаяся постоянной или закономерно изменяющейся при повторных измерениях называется:

систематической
случайной
методической
инструментальный

Раздел 2. Система допусков и посадок. Назначение и применение посадок

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какое основное понятие взаимозаменяемости используется для определения положения поля допуска относительно нулевой линии?

основное отклонение
допуск
посадка

2. Для каких целей используют посадки с натягом?

для получения неподвижных неразъемных соединений
для центрирования сменных деталей
для подшипников скольжения

3. Разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов

допуск посадки
размер на чертеже
допуск размера
погрешность

4. Разность между максимальным и минимальным зазором или натягом – это...

допуск посадки
погрешность
допуск размера
точность посадки

5. Сумма допусков размеров отверстия и вала – это...

допуск посадки
максимальный натяг
максимальный зазор
предельный размер

6. Допуск посадки с натягом равен

$N_{\max} - N_{\min}$
 $es + EI$
 $N_{\max} + N_{\min}$
 $N_{\max} + S_{\max}$

7. Допуск посадки с зазором равен

$S_{\max} - S_{\min}$
 $ES - EI$
 $N_{\max} + S_{\min}$
 $S_{\max} + S_{\min}$

8. Допуск переходной посадки равен

$N_{\max} + S_{\max}$
 $N_{\max} - S_{\max}$
 $S_{\max} - S_{\min}$
 $N_{\max} - N_{\min}$

9. Допуск посадки равен

$TD + Td$

$N_{max} - N_{min}$

$es - ei$

$ES - EI$

10. Максимальный зазор равен

$D_{max} - d_{min}$

$d_{max} - D_{max}$

$D_{max} - D_{min}$

$D_{min} - d_{max}$

11. Минимальный зазор равен

$D_{min} - d_{max}$

$d_{max} - d_{min}$

$D_{max} - D_{min}$

$D_{max} - d_{min}$

12. Максимальный натяг равен

$d_{max} - D_{min}$

$D_{max} - D_{min}$

$d_{min} - D_{max}$

$D_{min} - d_{max}$

13. Минимальный натяг равен

$d_{min} - D_{max}$

$D_{max} - D_{min}$

$d_{max} - D_{min}$

$D_{min} - d_{max}$

Раздел 3. Государственная система стандартизации

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Форма и схема обязательного подтверждения соответствия качества продукции мировым стандартом могут устанавливаться только
решением органа по сертификации
техническим регламентом
решением правительства
стандартом организации

2. Основной величиной силы электрического тока в системе СИ является:

ампер

вольт

ватт

кулон

3. Основной величиной напряжения электрического тока в системе СИ является:

вольт

ампер

ватт

кулон

4. Основной величиной мощности электрического тока в системе СИ является:

ватт

вольт

ампер

кулон

5. Основной величиной электрического заряда тока в системе СИ является:

кулон

ватт

вольт
ампер

6. Перечислить основные единицы измерения системы СИ:

метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела
сантиметр, грамм, час, ампер, цельсий, моль, кандела
метр, литр, секунда, ампер, кельвин, моль, люкс
сантиметр, килограмм, секунда, кельвин, моль, кандела

7. Для измерения среднего диаметра резьбы винта применяются:

резьбовой микрометр (МВМ)
трубный микрометр (МТ)
зубомерный микрометр (МЗ)
гладкий микрометр (МК)

8. Оптиметр относится к средствам:

относительного измерения
непосредственного измерения
сравнительным
двухмерным

9. Калибр относится к

двухмерным средствам
одномерным средствам
многомерным средствам
сравнительным

10. К одномерным средствам измерения относится:

концевая мера
калибр
микрометр
шаблон

11. К двумерным средствам измерения относится:

калибр
концевая мера
микрометр
шаблон

12. К сравнительным средствам измерения относится:

шаблон
калибр
концевая мера
микрометр

13. К сравнительным средствам относится:

резьбовой шагомер
микрометрический нутромер
индикаторный нутромер
микрометр рычажный

14. Оптиметр относится к средствам:

относительного измерения
непосредственного измерения
сравнительным
двухмерным

15. Резьбовой шаблон относится к

сравнительным
двухмерным средствам
многомерным средствам
одномерным средствам

16. Плоскопараллельная концевая мера относится к
одномерным средствам
двухмерным средствам
многомерным средствам
сравнительным

17. К какому виду относится размер, который служит началом отсчёта отклонения и относительно которого определяют предельные размеры:

номинальный
действительный
предельный
проходной

18. Какое основное понятие взаимозаменяемости используется для определения положения поля допуска относительно нулевой линии?

основное отклонение
допуск
посадка

19. Один градус Цельсия равен...
одному градусу по шкале Кельвина
одному градусу Фаренгейта
одному градусу по шкале Реомюра

20. Единица измерения давления
Па
м²
Н

Раздел 4. Сертификация продукции и услуг

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Ответственность за наличие продавца сертификата и знака соответствия на продукцию, подлежащую обязательной сертификации, несет

торгующая организация
испытательная лаборатория
предприятие - изготовитель
региональный центр Госстандарта РФ

2. Форма и схема обязательного подтверждения соответствия качества продукции мировым стандартом могут устанавливаться только

решением органа по сертификации
техническим регламентом
решением правительства
стандартом организации

3. Какой документ необходим на средство измерения:

комплект эксплуатационной документации
технический паспорт
акт испытаний
документы не прилагаются

Раздел 5. Шероховатость поверхности

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Подвижное соединение деталей, работающее в условиях смазки, не требует приработки при условии, если на финишной обработке достигнута

оптимальная шероховатость
высокий класс чистоты поверхности
шероховатость, оцениваемая параметром $Ra = 0,10 - 0,25$ мкм

шероховатость, оцениваемая параметром $Ra = 0,03 - 0,05$ мкм

2. Микрометр относится к средствам:
непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

3. Шаг резьбы микрометрического винта микрометра равен:
0,5 мм
1 мм
1,5 мм
2 мм

4. Штангенциркуль относится к
многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

5. Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины называют
шероховатостью поверхности
средней линией профиля
базовой линией поверхности
волнистостью

6. Для достоверного измерения необходимо, чтобы интервал шкалы измерительного средства был больше или равен:
допуску размера
действительному размеру
номинальному размеру
допуску посадки

7. Для достоверного измерения необходимо, чтобы суммарная погрешность измерения инструмента была меньше или равна:
допустимой погрешности измерения
допуску размера
допуску посадки
номинальному размеру

8. Для достоверного измерения необходимо, чтобы интервал измерения измерительного средства включал:
номинальный размер
действительный размер
больший предельный размер
меньший предельный размер

9. Максимальная нормативная величина погрешности, присущая измерительному средству и методу измерения. Это:
суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал шкалы
допустимая погрешность измерения размера

10. В каком из вариантов наибольший предельный размер равен номинальному размеру
10 $-0,4$
8 $+0,2$
 $-0,4$
27 $\pm 0,1$

11. В каком из вариантов наименьший предельный размер равен номинальному размеру

66 +0,1

85 –0,2

–0,4

27±0,1

12. Укажите действительный размер, который соответствует размеру по чертежу 70±0,04 мм

69,960

70,045

69,955

69,935

Раздел 6. Погрешность формы

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Укажите величину допуска цилиндричности, если при измерении детали в разных сечениях получены следующие результаты: 70,04; 69,96; 69,94; 69,98; 70,02

0,05

0,10

0,04

0,08

2. Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры уменьшаются от краёв к середине сечения – это...

седлообразность

конусообразность

бочкообразность

овальность

3. Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры увеличиваются от краёв к середине сечения – это...

бочкообразность

седлообразность

конусообразность

овальность

4. Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины называют

шероховатостью поверхности

средней линией профиля

базовой линией поверхности

волнистостью

5. Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры увеличиваются от одного края к другому краю сечения – это...

конусообразность

овальность

бочкообразность

седлообразность

6. Верхнее предельное отклонение отверстия обозначается

ES

EI

ei

es

7. Нижнее предельное отклонение отверстия обозначается

EI

ei
ES
es

8. Верхнее предельное отклонение вала обозначается

es
ei
ES
EI

9. Нижнее предельное отклонение вала обозначается

ei
EI
ES
es

10. Отклонение, ближайшее к номинальному размеру – это...

основное отклонение
действительное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение

11. Алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами – это...

верхнее отклонение
действительное отклонение
нижнее отклонение
допуск размера

12. Алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами – это...

нижнее отклонение
действительное отклонение
верхнее отклонение
допуск размера

13. Алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами – это...

действительное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение
допуск размера

14. Алгебраическая разность между верхним и нижним предельными отклонениями – это...

допуск размера
действительное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение

15. Допуск размера вала равен

$es - ei$
 $ES - EI$
 $D_{max} - D_{min}$
 $d_h + es$

16. Допуск размера вала равен

$d_{max} - d_{min}$
 $ES - EI$
 $D_{max} - D_{min}$
 $d_h + es$

17. Допуск размера отверстия равен

$$ES - EI$$

$$es - ei$$

$$ES + EI$$

$$d_H + es$$

18. Допуск размера отверстия равен

$$D_{\max} - D_{\min}$$

$$es - ei$$

$$ES + EI$$

$$d_H + es$$

19. Верхнее отклонение отверстия равно

$$D_{\max} - D_H$$

$$D_{\max} - D_{\min}$$

$$d_{\max} - d_H$$

$$D_{\min} - D_H$$

20. Нижнее отклонение отверстия равно

$$D_{\min} - D_H$$

$$D_{\max} - D_{\min}$$

$$d_{\max} - d_H$$

$$D_{\max} - D_H$$

21. Верхнее отклонение вала равно

$$d_{\max} - d_H$$

$$d_{\max} - d_{\min}$$

$$d_{\min} - d_H$$

$$D_{\max} - D_H$$

22. Нижнее отклонение вала равно

$$d_{\min} - d_H$$

$$d_{\max} - d_{\min}$$

$$d_{\max} - d_H$$

$$D_{\max} - D_H$$

23. Наибольший предельный размер отверстия равен

$$D_H + ES$$

$$ES + EI$$

$$D_H + EI$$

$$D_{\max} - D_{\min}$$

24. Наименьший предельный размер отверстия равен

$$D_H + EI$$

$$ES + EI$$

$$D_H + ES$$

$$D_{\max} - D_{\min}$$

25. Наибольший предельный размер вала равен

$$d_H + es$$

$$ES + EI$$

$$d_H + ei$$

$$d_{\max} - d_{\min}$$

26. Наименьший предельный размер вала равен

$$d_H + ei$$

$$ES + EI$$

$$d_H + es$$

$$d_{\max} - d_{\min}$$

Раздел 7. Расчет размерных цепей

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Допуск посадки с натягом равен

$N_{\max} - N_{\min}$
 $es + EI$
 $N_{\max} + N_{\min}$
 $N_{\max} + S_{\max}$

2. Допуск посадки с зазором равен

$S_{\max} - S_{\min}$
 $ES - EI$
 $N_{\max} + S_{\min}$
 $S_{\max} + S_{\min}$

3. Допуск переходной посадки равен

$N_{\max} + S_{\max}$
 $N_{\max} - S_{\max}$
 $S_{\max} - S_{\min}$
 $N_{\max} - N_{\min}$

4. Допуск посадки равен

$TD + Td$
 $N_{\max} - N_{\min}$
 $es - ei$
 $ES - EI$

5. Максимальный зазор равен

$D_{\max} - d_{\min}$
 $d_{\max} - D_{\max}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\min} - d_{\max}$

6. Минимальный зазор равен

$D_{\min} - d_{\max}$
 $d_{\max} - d_{\min}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\max} - d_{\min}$

7. Максимальный натяг равен

$d_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $d_{\min} - D_{\max}$
 $D_{\min} - d_{\max}$

8. Минимальный натяг равен

$d_{\min} - D_{\max}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $d_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\min} - d_{\max}$

9. Для достоверного измерения необходимо, чтобы интервал шкалы измерительного средства был больше или равен:

допуску размера
действительному размеру
номинальному размеру
допуску посадки

10. Для достоверного измерения необходимо, чтобы суммарная погрешность измерения инструмента была меньше или равна:

допустимой погрешности измерения
допуску размера
допуску посадки

номинальному размеру

11. Для достоверного измерения необходимо, чтобы интервал измерения измерительного средства включал:

номинальный размер

действительный размер

больший предельный размер

меньший предельный размер

12. Для достоверного измерения необходимо, чтобы допуск размера был меньше или равен:

интервалу шкалы

допуску посадки

верхнему отклонению

нижнему отклонению

13. Для достоверного измерения необходимо, чтобы допустимая погрешность измерения размера была больше или равна:

суммарной погрешности измерения инструмента

допуску посадки

допуску размера

нижнему предельному отклонению

14. Для достоверного измерения необходимо, чтобы номинальный размер входил в:

интервал измерения измерительного средства

интервал предельных размеров

интервал рассеивания размеров

15. Наименьшая доля измеряемой величины, которая может быть отсчитана по шкале, это

цена деления шкалы

суммарная погрешность измерения

интервал шкалы

допустимая погрешность измерения размера

16. Максимальная нормативная величина погрешности, присущая измерительному средству и методу измерения. Это:

суммарная погрешность измерения

цена деления шкалы

интервал шкалы

допустимая погрешность измерения размера

17. Диапазон размеров, охватываемый измерительным средством. Это:

интервал измерения

суммарная погрешность измерения

интервал шкалы

цена деления шкалы

18. К двумерным средствам измерения относится:

калибр

концевая мера

микрометр

шаблон

19. К сравнительным средствам измерения относится:

шаблон

калибр

концевая мера

микрометр

20. Для чего у микрометрических инструментов имеется трещоточное устройство?

для обеспечения при измерениях постоянного измерительного усилия

для отсчета дробной части значения измеряемой величины
для точной установки подвижных губок с необходимым измерительным усилием
для отсчета целых миллиметров измеряемого размера

Раздел 8. Селективная сборка

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами – это...

верхнее отклонение

действительное отклонение

нижнее отклонение

допуск размера

2. Алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами – это...

нижнее отклонение

действительное отклонение

верхнее отклонение

допуск размера

3. Алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами – это...

действительное отклонение

верхнее отклонение

нижнее отклонение

допуск размера

4. Алгебраическая разность между верхним и нижним предельными отклонениями – это...

допуск размера

действительное отклонение

верхнее отклонение

нижнее отклонение

5. Совокупность допусков, изменяющихся в зависимости от номинального размера и соответствующих одинаковой градации точности, определяемой коэффициентом α называется

квалитетом

отклонением

погрешностью

нормой

6. Верхнее отклонение – это
алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
больший из двух предельных размеров
алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

7. Нижнее отклонение – это
алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
меньший из двух предельных размеров
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

8. Нулевая линия – это
линия, соответствующая номинальному размеру
линия, соответствующая наименьшему предельному размеру
линия, соответствующая действительному размеру
линия, соответствующая наибольшему предельному размеру

9. Максимальная нормативная величина погрешности, присущая измерительному средству и методу измерения. Это:

суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал шкалы
допустимая погрешность измерения размера

10. Диапазон размеров охватываемых шкалой:

интервал шкалы
суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал измерения

11. Для чего у микрометрических инструментов имеется трещоточное устройство?

для обеспечения при измерениях постоянного измерительного усилия
для отсчета дробной части значения измеряемой величины
для точной установки подвижных губок с необходимым измерительным усилием
для отсчета целых миллиметров измеряемого размера

12. Разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов

допуск посадки
размер на чертеже
допуск размера
погрешность

13. Разность между максимальным и минимальным зазором или натягом – это...

допуск посадки
погрешность
допуск размера
точность посадки

14. Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры уменьшаются от краёв к середине сечения – это...

седлообразность
конусообразность
бочкообразность
овальность

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Форма и схема обязательного подтверждения соответствия качества продукции мировым стандартом могут устанавливаться только

решением органа по сертификации
техническим регламентом
решением правительства
стандартом организации

2. Ответственность за наличие продавца сертификата и знака соответствия на продукцию, подлежащую обязательной сертификации, несет

торгующая организация
испытательная лаборатория
предприятие-изготовитель
региональный центр Госстандарта РФ

3. Какой документ необходим на средство измерения:

комплект эксплуатационной документации
технический паспорт
акт испытаний
документы не прилагаются

4. Штангенциркуль относится к средствам:

непосредственного измерения

относительного измерения
сравнительным
двухмерным

5. Микрометр относится к средствам:
непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

6. Штангенциркуль относится к
многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

7. Шаг резьбы микрометрического винта микрометра равен:
0,5 мм
1 мм
1,5 мм
2 мм

8. Один градус Цельсия равен...
одному градусу по шкале Кельвина
одному градусу Фаренгейта
одному градусу по шкале Реомюра

9. Чему равно осевое перемещение микровинта микрометрических инструментов за один полный оборот барабана?
0,5 мм
1,0 мм
0,05 мм
0,005 мм

10. Какие применяют индикаторные приборы и каков их отсчет?
индикаторы часового типа с отсчетом 0,01 мм и рычажно-зубчатые с отсчетом 0,001 мм
нутромеры, глубиномеры и др.
гладкие микрометры, глубиномеры, нутромеры, резьбомеры и др.
рычажно-зубчатые и пружинные измерительные головки с отсчетом 0,0005, 0,0002 и др.
плоскопараллельные концевые меры длины

11. Каково назначение плоскопараллельных концевых мер длины?
проверка и настройка средств измерения, точная разметка
измерение наружных размеров деталей относительным методом с отсчетом 0,01 мм
контроль прямолинейности и плоскостности
измерение внутренних размеров деталей абсолютным методом с отсчетом 0,01 мм

12. Перечислить основные единицы измерения системы СИ:
метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела
сантиметр, грамм, час, ампер, цельсий, моль, кандела
метр, литр, секунда, ампер, кельвин, моль, люкс
сантиметр, килограмм, секунда, кельвин, моль, кандела

13. Для измерения отверстия $\varnothing 40 \pm 0,025$, имеющего допустимую погрешность измерения $\delta = \pm 0,007$ мм, наиболее пригоден
нутромер индикаторный повышенной точности, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,0045$ мм
нутромер микрометрический, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,02$ мм
штангенциркуль, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,13$ мм
оптиметр горизонтальный, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,0018$ мм

14. Для измерения отверстия $\varnothing 40 \pm 0,1$, имеющего допустимую погрешность измерения $\delta = \pm 0,02$ мм, наиболее пригоден:

нутромер микрометрический, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,02$ мм

штангенциркуль, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,13$ мм

нутромер индикаторный повышенной точности, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,0045$ мм

оптиметр горизонтальный, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,0018$ мм

15. Для измерения вала 40-0,039, имеющего допустимую погрешность измерения $\delta = \pm 0,01$ мм наиболее пригоден:

микрометр, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,008$ мм

штангенциркуль, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,09$ мм

индикаторная шкала, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,012$ мм

оптиметр вертикальный, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,0013$ мм

16. Для измерения вала 40-0,025, имеющего допустимую погрешность измерения $\delta = \pm 0,007$ мм наиболее пригоден:

микрометр рычажный, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,004$ мм

микрометр, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,008$ мм

штангенциркуль, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,09$ мм

оптиметр вертикальный, $\Delta_{\text{lim}} = \pm 0,0013$ мм

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Четвертый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-2.2 ОПК-2.3

Вопросы/Задания:

1. Форма и схема обязательного подтверждения соответствия качества продукции мировым стандартом могут устанавливаться только
решением органа по сертификации
техническим регламентом
решением правительства
стандартом организации

2. Ответственность за наличие продавца сертификата и знака соответствия на продукцию, подлежащую обязательной сертификации, несет
торгующая организация
испытательная лаборатория
предприятие - изготовитель
региональный центр Госстандарта РФ

3. Какой документ необходим на средство измерения:
комплект эксплуатационной документации
технический паспорт
акт испытаний
документы не прилагаются

4. Штангенциркуль относится к средствам:
непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

5. Микрометр относится к средствам:
непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

6. Шаг резьбы микрометрического винта микрометра равен:
0,5 мм

1 мм
1,5 мм
2 мм

7. Штангенциркуль относится к
многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

8. Микрометр относится к
многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

9. Индикаторный нутромер относится к
многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

10. Плоскопараллельная концевая мера относится к
одномерным средствам
двухмерным средствам
многомерным средствам
сравнительным средствам

11. Основной величиной силы электрического тока в системе СИ является:
ампер
вольт
ватт
кулон

12. К средствам относительного измерения относится:
индикаторный нутромер
микрометрический нутромер
штангенциркуль
микрометр 1 класса

13. К средствам непосредственного измерения относится:
микрометрический нутромер
индикаторный нутромер
рычажная скоба
микрометр рычажный

14. К многомерным средствам измерения относится:
микрометр
калибр
концевая мера
шаблон

15. Индикаторный нутромер относится к средствам:
относительного измерения
непосредственного измерения
сравнительным
двухмерным

16. Микрометрический нутромер относится к средствам:
непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным

двухмерным

17. Штангенциркуль относится к средствам:

непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

18. Микрометр относится к средствам:

непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

19. Шаг резьбы микрометрического винта микрометра равен:

0,5 мм
1 мм
1,5 мм
2 мм

20. Штангенциркуль относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

21. Микрометр относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

22. Индикаторный нутромер относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

23. Плоскопараллельная концевая мера относится к

одномерным средствам
двухмерным средствам
многомерным средствам
сравнительным средствам

24. Для достоверного измерения необходимо, что бы интервал шкалы измерительного средства был больше или равен:

допуску размера
действительному размеру
номинальному размеру
допуску посадки

25. Для достоверного измерения необходимо, чтобы суммарная погрешность измерения инструмента была меньше или равна:

допустимой погрешности измерения
допуску размера
допуску посадки
номинальному размеру

26. Для достоверного измерения необходимо, чтобы интервал измерения измерительного средства включал:

номинальный размер
действительный размер

больший предельный размер
меньший предельный размер

27. Для достоверного измерения необходимо, чтобы допуск размера был меньше или равен:

интервалу шкалы
допуску посадки
верхнему отклонению
нижнему отклонению

28. Для достоверного измерения необходимо, чтобы допустимая погрешность измерения размера была больше или равна:

суммарной погрешности измерения инструмента
допуску посадки
допуску размера
нижнему предельному отклонению

29. Для достоверного измерения необходимо, чтобы номинальный размер входил в:
интервал измерения измерительного средства

интервал предельных размеров
интервал рассеивания размеров

30. Наименьшая доля измеряемой величины, которая может быть отсчитана по шкале, это

цена деления шкалы
суммарная погрешность измерения
интервал шкалы
допустимая погрешность измерения размера

31. Максимальная нормативная величина погрешности, присущая измерительному средству и методу измерения. Это:

суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал шкалы
допустимая погрешность измерения размера

32. Диапазон размеров, охватываемый измерительным средством. Это:

интервал измерения
суммарная погрешность измерения
интервал шкалы
цена деления шкалы

33. Диапазон размеров охватываемых шкалой:

интервал шкалы
суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал измерения

34. Для измерения среднего диаметра резьбы винта применяются:

резьбовой микрометр (МВМ)
трубный микрометр (МТ)
зубомерный микрометр (МЗ)
гладкий микрометр (МК)

35. Погрешность – это...

неизбежное отклонение качественных показателей от расчетных
множество размеров, ограниченное двумя предельными
разрешенный чертежом интервал колебания размеров детали

36. Вспомогательная шкала штангенциркуля называется

нониусом
штангой

рамкой
головкой

37. Основной величиной напряжения электрического тока в системе СИ является:

вольт
ампер
ватт
кулон

38. Основной величиной мощности электрического тока в системе СИ является:

ватт
вольт
ампер
кулон

39. Основной величиной электрического заряда тока в системе СИ является:

кулон
ватт
вольт
ампер

40. К одномерным средствам измерения относится:

концевая мера
калибр
микрометр
шаблон

41. К двумерным средствам измерения относится:

калибр
концевая мера
микрометр
шаблон

42. К сравнительным средствам измерения относится:

шаблон
калибр
концевая мера
микрометр

43. К сравнительным средствам относится:

резьбовой шагомер
микрометрический нутромер
индикаторный нутромер
микрометр рычажный

44. Оптиметр относится к средствам:

относительного измерения
непосредственного измерения
сравнительным
двухмерным

45. Калибр относится к

двухмерным средствам
одномерным средствам
многомерным средствам
сравнительным

46. Резьбовой шаблон относится к

сравнительным
двухмерным средствам
многомерным средствам
одномерным средствам

47. Плоскопараллельная концевая мера относится к
одномерным средствам
двухмерным средствам
многомерным средствам
сравнительным

48. К какому виду относится размер, который служит началом отсчёта отклонения и относительно которого определяют предельные размеры:

номинальный
действительный
предельный
проходной

49. Какое основное понятие взаимозаменяемости используется для определения положения поля допуска относительно нулевой линии?

основное отклонение
допуск
посадка

50. Для каких целей используют посадки с натягом?

для получения неподвижных неразъемных соединений
для центрирования сменных деталей
для подшипников скольжения

51. Один градус Цельсия равен...

одному градусу по шкале Кельвина
одному градусу Фаренгейта
одному градусу по шкале Реомюра

52. Единица измерения давления

Па
м²
Н

53. Для чего у микрометрических инструментов имеется трещоточное устройство?

для обеспечения при измерениях постоянного измерительного усилия
для отсчета дробной части значения измеряемой величины
для точной установки подвижных губок с необходимым измерительным усилием
для отсчета целых миллиметров измеряемого размера

54. Какой измерительный инструмент применяют для определения радиального и торцевого биения?

индикатор или измерительную головку: деталь устанавливают в центрах микрометр: измеряют взаимно перпендикулярные диаметры
штангенциркуль: измеряют три диаметра
индикаторный нутромер

55. Какова сущность абсолютного метода измерений?

измеряемый размер получают непосредственно по показаниям инструмента или прибора
определяют отклонение действительного размера от номинального
измеряют удобные для измерения размеры, а затем требуемый размер подсчитывают по формуле или находят по таблице

56. Укажите назначение индикаторного нутромера и его метод измерения

внутренние измерения прямым относительным контактным методом
внутренние измерения прямым абсолютным контактным методом
измерение глубин глухих отверстий и пазов прямым абсолютным методом
измерение наружных поверхностей прямым относительным методом

57. Какие применяют индикаторные приборы и каков их отсчет?

индикаторы часового типа с отсчетом 0,01 мм и рычажно-зубчатые с отсчетом 0,001 мм
нутромеры, глубиномеры и др.

гладкие микрометры, глубиномеры, нутромеры, резьбомеры и др.
рычажно-зубчатые и пружинные измерительные головки с отсчетом 0,0005, 0,0002 и др.
плоскопараллельные концевые меры длины

58. Чему равно осевое перемещение микровинта микрометрических инструментов за один полный оборот барабана?

- 0,5 мм
- 1,0 мм
- 0,05 мм
- 0,005 мм

59. Каково назначение плоскопараллельных концевых мер длины?

проверка и настройка средств измерения, точная разметка
измерение наружных размеров деталей относительным методом с отсчетом 0,01 мм
контроль прямолинейности и плоскостности
измерение внутренних размеров деталей абсолютным методом с отсчетом 0,01 мм

60. Что называется метрологией?

наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности
наука о качественных особенностях измерительных инструментов
система стандартов о единстве средств измерений
зависимость между количественными и качественными показателями измерительных средств

61. Перечислить основные единицы измерения системы СИ:

метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин, моль, кандела
сантиметр, грамм, час, ампер, цельсий, моль, кандела
метр, литр, секунда, ампер, кельвин, моль, люкс
сантиметр, килограмм, секунда, кельвин, моль, кандела

62. Разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов

допуск посадки
размер на чертеже
допуск размера
погрешность

63. Разность между максимальным и минимальным зазором или натягом – это...

допуск посадки
погрешность
допуск размера
точность посадки

64. Сумма допусков размеров отверстия и вала – это...

допуск посадки
максимальный натяг
максимальный зазор
предельный размер

65. Допуск посадки с натягом равен

$N_{\max} - N_{\min}$
 $es + EI$
 $N_{\max} + N_{\min}$
 $N_{\max} + S_{\max}$

66. Допуск посадки с зазором равен

$S_{\max} - S_{\min}$
 $ES - EI$
 $N_{\max} + S_{\min}$
 $S_{\max} + S_{\min}$

67. Допуск переходной посадки равен

$N_{\max} + S_{\max}$
 $N_{\max} - S_{\max}$

$S_{\max} - S_{\min}$
 $N_{\max} - N_{\min}$

68. Допуск посадки равен

$TD + Td$
 $N_{\max} - N_{\min}$
 $es - ei$
 $ES - EI$

69. Максимальный зазор равен

$D_{\max} - d_{\min}$
 $d_{\max} - D_{\max}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\min} - d_{\max}$

70. Минимальный зазор равен

$D_{\min} - d_{\max}$
 $d_{\max} - d_{\min}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\max} - d_{\min}$

71. Максимальный натяг равен

$d_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $d_{\min} - D_{\max}$
 $D_{\min} - d_{\max}$

72. Минимальный натяг равен

$d_{\min} - D_{\max}$
 $D_{\max} - D_{\min}$
 $d_{\max} - D_{\min}$
 $D_{\min} - d_{\max}$

73. Укажите величину допуска цилиндричности, если при измерении детали в разных сечениях получены следующие результаты: 70,04; 69,96; 69,94; 69,98; 70,02

0,05
0,10
0,04
0,08

74. На чертеже предпочтительно проставлять высотный параметр

R_a
 R_z
 R_{\max}

75. Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры уменьшаются от краёв к середине сечения – это...

седлообразность
конусообразность
бочкообразность
овальность

76. Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры увеличиваются от краёв к середине сечения – это...

бочкообразность
седлообразность
конусообразность
овальность

77. Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины называют шероховатостью поверхности

средней линией профиля
базовой линией поверхности
волнистостью

78. Наименьший предельный размер – это
меньший из двух предельных размеров
больший из двух предельных размеров
размер, относительно которого определяются предельные размеры
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

79. Наибольший предельный размер – это
больший из двух предельных размеров
меньший из двух предельных размеров
размер, установленный измерением с допустимой погрешностью
алгебраическая сумма действительного и номинального размера

80. Какая температура называется нормальной (град. Цельсия)
20
10
36,6
0

81. Верхнее отклонение – это
алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
больший из двух предельных размеров
алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

82. Нижнее отклонение – это
алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
меньший из двух предельных размеров
алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами

83. Нулевая линия – это
линия, соответствующая номинальному размеру
линия, соответствующая наименьшему предельному размеру
линия, соответствующая действительному размеру
линия, соответствующая наибольшему предельному размеру

84. Зазор – это
разность размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала
сумма допусков отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала
разность размеров вала и отверстия после сборки, если размер вала больше размера отверстия
разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия

85. Натяг – это
разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия
сумма размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия
разность размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала меньше размера отверстия
разность размеров вала и отверстия после сборки, если размер вала меньше размера отверстия

86. Посадка с зазором – это
посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится ниже поля допуска отверстия
посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится выше поля допуска отверстия
посадка, при которой поля допусков вала и отверстия частично либо полностью пересекаются
посадка, при которой поле допуска вала и поле допуска отверстия находятся ниже нулевой линии

87. Посадка с натягом – это

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится выше поля допуска отверстия

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится ниже поля допуска отверстия

посадка, при которой поля допусков вала и отверстия частично либо полностью пересекаются

посадка, при которой поле допуска вала и поле допуска отверстия находятся ниже нулевой линии

88. Переходная посадка – это

посадка, при которой поля допусков вала и отверстия частично либо полностью пересекаются

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится выше поля допуска отверстия

посадка, при которой поле допуска вала соприкасается, либо находится ниже поля допуска отверстия

посадка, при которой поле допуска вала и поле допуска отверстия находятся ниже нулевой линии

89. Посадки в системе отверстия – это

посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных валов с основным отверстием

посадки, в которых различные зазоры получаются соединением различных валов с одним отверстием

посадки, в которых различные переходные посадки получаются соединением различных валов с одним отверстием

посадки, в которых различные натяги получаются соединением различных валов с одним отверстием

90. Посадки в системе вала – это

посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных отверстий с основным валом

посадки, в которых различные натяги получаются соединением различных отверстий с одним валом

посадки, в которых различные зазоры получаются соединением различных отверстий с одним валом

посадки, в которых различные переходные посадки получаются соединением различных отверстий с одним

91. В каком из вариантов наибольший предельный размер равен номинальному размеру

10 –0,4

8 +0,2

–0,4

27±0,1

92. В каком из вариантов наименьший предельный размер равен номинальному размеру

66 +0,1

85 –0,2

–0,4

27±0,1

93. В какой части обозначения допуска на чертеже помещают знак вида допуска

в первой

во второй

в третьей

в любой

94. В какой части обозначения допуска на чертеже помещают числовое значения допуска

во второй

в первой
в третьей
в любой

95. В какой части обозначения допуска на чертеже помещают буквенное обозначение базы

в третьей
во второй
в первой
в любой

96. Однозначная величина, от которой отсчитываются отклонения – это...

номинальный размер
предельный размер
действительный размер
размер на чертеже

97. Номинальный размер – это...

однозначная величина, от которой отсчитываются отклонения
размер на чертеже
однозначная величина, полученная в результате достоверного измерения
наибольший предельный размер

98. Однозначная величина размера, полученная в результате достоверного измерения – это...

действительный размер
предельный размер
номинальный размер
размер на чертеже

99. Действительный размер – это...

однозначная величина, полученная в результате достоверного измерения
размер на чертеже
однозначная величина, от которой отсчитываются отклонения
наибольший предельный размер

100. Размер, равный алгебраической сумме номинального размера и предельного отклонения – это...

предельный размер
действительный размер
номинальный размер
размер на чертеже

101. Предельный размер – это...

размер равный алгебраической сумме номинального размера и предельного отклонения
размер на чертеже
размер, полученный в результате достоверного измерения
размер, от которого отсчитываются отклонения

102. Множество размеров, ограниченное двумя предельными значениями – это...

размер на чертеже
предельный размер
номинальный размер
действительный размер

103. Размер на чертеже – это...

множество значений размеров, ограниченное двумя предельными размерами
наибольший предельный размер
действительный размер
номинальный размер

104. Допуск размера – это...

разрешенный чертежом интервал колебания размеров детали
множество размеров, ограниченное двумя предельными размерами
алгебраическая разность действительного и номинального размеров
величина колебания зазоров или натягов

105. Разрешенный чертежом интервал колебания размеров детали – это...

допуск размера
предельный размер
действительный размер
размер на чертеже

106. Допуск посадки – это...

разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов
множество размеров, ограниченное двумя предельными размерами
разрешенный чертежом интервал колебания размеров детали
неизбежное отклонение качественных показателей от расчетных

107. Неизбежное отклонение качественных показателей от расчетных – это...

погрешность
допуск посадки
действительный размер
допуск размера

108. Верхнее предельное отклонение отверстия обозначается

ES
EI
 e_i
es

109. Нижнее предельное отклонение отверстия обозначается

EI
 e_i
ES
es

110. Верхнее предельное отклонение вала обозначается

es
 e_i
ES
EI

111. Нижнее предельное отклонение вала обозначается

e_i
EI
ES
es

112. Отклонение, ближайшее к номинальному размеру – это...

основное отклонение
действительное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение

113. Алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами – это...

верхнее отклонение
действительное отклонение
нижнее отклонение
допуск размера

114. Алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами – это...

нижнее отклонение
действительное отклонение
верхнее отклонение
допуск размера

115. Алгебраическая разность между действительным и номинальным размерами – это...

действительное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение
допуск размера

116. Алгебраическая разность между верхним и нижним предельными отклонениями – это...

допуск размера
действительное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение

117. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами – это...

допуск размера
действительное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение

118. Допуск размера вала равен

$es - ei$
 $ES - EI$
 $D_{max} - D_{min}$
 $d_h + es$

119. Допуск размера отверстия равен

$ES - EI$
 $es - ei$
 $ES + EI$
 $d_h + es$

120. Верхнее отклонение отверстия равно

$D_{max} - D_h$
 $D_{max} - D_{min}$
 $d_{max} - d_h$
 $D_{min} - D_h$

121. Нижнее отклонение отверстия равно

$D_{min} - D_h$
 $D_{max} - D_{min}$
 $d_{max} - d_h$
 $D_{max} - D_h$

122. Верхнее отклонение вала равно

$d_{max} - d_h$
 $d_{max} - d_{min}$
 $d_{min} - d_h$
 $D_{max} - D_h$

123. Нижнее отклонение вала равно

$d_{min} - d_h$
 $d_{max} - d_{min}$
 $d_{max} - d_h$
 $D_{max} - D_h$

124. Наибольший предельный размер отверстия равен

$D_H + ES$

$ES + EI$

$D_H + EI$

$D_{max} - D_{min}$

125. Наибольший предельный размер вала равен

$d_H + es$

$ES + EI$

$d_H + ei$

$d_{max} - d_{min}$

126. Наименьший предельный размер вала равен

$d_H + ei$

$ES + EI$

$d_H + es$

$d_{max} - d_{min}$

127. Положение поля допуска относительно номинального размера определяет
основное отклонение
верхнее отклонение
нижнее отклонение
действительное отклонение

128. Укажите действительный размер, который не соответствует размеру по чертежу

$70 \pm 0,04$ мм

70,95

70,04

70,98

70,96

129. Укажите действительный размер, который соответствует размеру по чертежу

$40 - 0,03$ мм

40

40,005

40,01

39,965

130. Известно, что у вала номинального размера 20 мм один предельный размер равен 19,99 мм и одно предельное отклонение равно +15 мкм. Определить допуск вала, мкм.

25

15

5

35

131. Отверстие номинального размера 12 мм имеет предельные размеры 12,005 и 12,02 мм. Чему равен допуск отверстия, мкм?

15

25

12

7

132. Совокупность допусков, изменяющихся в зависимости от номинального размера и соответствующих одинаковой градации точности, определяемой коэффициентом α называется
кавалитетом
отклонением
погрешностью
нормой

133. Разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов

допуск посадки

размер на чертеже

действительный размер

допуск размера
погрешность

134. Допуск посадки это
разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов
множество размеров, ограниченное двумя предельными
разрешенный чертежом интервал колебания размеров детали
неизбежное отклонение качественных показателей от расчетных

135. Погрешность это
неизбежное отклонение качественных показателей от расчетных
множество размеров, ограниченное двумя предельными
разрешенный чертежом интервал колебания размеров детали
неизбежное отклонение качественных показателей от расчетных

136. Разность между максимальным и минимальным зазором или натягом это
допуск посадки
погрешность
допуск размера
точность
действительное отклонение

137. Сумма допусков размеров отверстия и вала это
допуск посадки
максимальный зазор
максимальный натяг
точность размера
предельный размер

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. КАДЫРОВ М. Р. Метрология, стандартизация и сертификация: курс лекций: конспект лекций / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 44 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8924> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. КАДЫРОВ М. Р. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 127 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8926> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. НОВОКРЕЩЕНОВ О. В. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум / НОВОКРЕЩЕНОВ О. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 62 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7144> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. КАДЫРОВ М. Р. Обоснование параметров точности в технологических процессах восстановления деталей при ремонте сельскохозяйственных машин: монография / КАДЫРОВ М. Р.. - Краснодар: КубГАУ, 2022. - 92 с. - 978-5-907550-50-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=11691> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. КАДЫРОВ М. Р. Параметры технологических процессов восстановления деталей при ремонте: учеб. пособие / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 172 с. - 978-5-907757-90-5. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
2. <https://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
3. <http://elibrary.ru> - Издательство «Лань»
4. <http://www.kubtest.ru> - "Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест"

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специлитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

212мх

Проектор Epson EH-TW650, белый с креплением и кабелем HDMI - 0 шт.

Сплит-система RODA RS/RU-A12F - 0 шт.

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.

Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 1 шт.

Лаборатория

350мх

Моноблок Lenovo CU Series - 1 шт.

Проектор EPSON EH-TW740, белый - 1 шт.

Сплит-система LS-H09KFE2/LU-H09KFE2 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на

образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть задание, оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать

индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в

течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Метрология, стандартизация и сертификация" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.