

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)
«ОСНОВЫ КВАЛИМЕТРИИ, ВЗАИМОЗАМЕЯЕМОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИХ
ИЗМЕРЕНИЙ»**

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: 3 з.е.
в академических часах: 108 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 образовательно й программы	Богус А.Э.	Согласовано	14.04.2025, № 11
2	Факультет энергетики	Председатель методической комиссии/совет а	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/совет а	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 взаимозаменяемости и техническом измерении, необходимых для решений задач обеспечения единства измерения и контроля качества продукции (услуг по разработке, производства, испытания, эксплуатации и списанию сельскохозяйственной техники, по техническому измерению и 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 в профессиональной деятельности.

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;;
- изучение нормативных правовых актов и оформления специальной документации;;
- рассмотрение и подготовка предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов;;
- осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной..

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК-П4.1 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

Знать:

ПК-П4.1/Зн1 знает методики производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

Уметь:

ПК-П4.1/Ум1 умеет осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

Владеть:

ПК-П4.1/Нв1 владеет навыками осуществления производственного контроля параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте используя основы взаимозаменяемости и технические измерения сельскохозяйственной техники и оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Основы квалитметрии, взаимозаменяемости и технических измерений» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

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)
Пятый семестр	108	3	51	1		32	18	57	Зачет
Всего	108	3	51	1		32	18	57	

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. Основы взаимозаменяемости. Система допусков и посадок.	12		4	2	6	ПК-П4.1
Тема 1.1. Основы взаимозаменяемости. Система допусков и посадок.	12		4	2	6	
Раздел 2. Виды, методы и средства измерения.	14		4	2	8	ПК-П4.1
Тема 2.1. Виды, методы и средства измерения.	14		4	2	8	
Раздел 3. Выбор методов и средств измерений линейных размеров.	15		4	2	9	ПК-П4.1
Тема 3.1. Выбор методов и средств измерений линейных размеров.	15		4	2	9	

Раздел 4. Измерительные средства.	14		4	2	8	ПК-П4.1
Тема 4.1. Измерительные средства.	14		4	2	8	
Раздел 5. Соединения с подшипниками качения.	14		4	4	6	ПК-П4.1
Тема 5.1. Соединения с подшипниками качения.	14		4	4	6	
Раздел 6. Шпоночные соединения.	12		4	2	6	ПК-П4.1
Тема 6.1. Шпоночные соединения.	12		4	2	6	
Раздел 7. Шлицевые соединения.	14		4	2	8	ПК-П4.1
Тема 7.1. Шлицевые соединения.	14		4	2	8	
Раздел 8. Резьбовые соединения.	12		4	2	6	ПК-П4.1
Тема 8.1. Резьбовые соединения.	12		4	2	6	
Раздел 9. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П4.1
Тема 9.1. Зачёт	1	1				
Итого	108	1	32	18	57	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основы взаимозаменяемости. Система допусков и посадок.

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

Тема 1.1. Основы взаимозаменяемости. Система допусков и посадок.

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

Понятие о взаимозаменяемости и её видах. Основные положения ЕСДП. Выбор системы посадок. Выбор квалитетов точности. Выбор посадок.

Раздел 2. Виды, методы и средства измерения.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 2.1. Виды, методы и средства измерения.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Виды измерений. Методы измерений. Средства измерений. Перевод национальных неметрических единиц измерения. Выбор методов и средств измерений линейных размеров. Методика выбора средства измерения.

Раздел 3. Выбор методов и средств измерений линейных размеров.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Тема 3.1. Выбор методов и средств измерений линейных размеров.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Метрологические характеристики средств измерений. Условия выбора измерительных средств. Методика выбора средств измерений.

Раздел 4. Измерительные средства.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 4.1. Измерительные средства.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Плоскопараллельные концевые меры длины. Измерения штангенинструментом. Измерения микрометрическими измерительными средствами. Измерение индикаторными измерительными средствами. Измерение параметров метрической резьбы.

Раздел 5. Соединения с подшипниками качения.

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

Тема 5.1. Соединения с подшипниками качения.

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

Посадки подшипников качения. Классы точности подшипников. Особенности предельных отклонений размеров колец подшипников. Методика выбора подшипниковых посадок.

Раздел 6. Шпоночные соединения.

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

Тема 6.1. Шпоночные соединения.

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

Посадки в шпоночных и шлицевых соединениях. Особенность посадок в шпоночных соединениях, типы посадок. Квалитеты и предельные отклонения размеров в шпоночных соединениях.

Раздел 7. Шлицевые соединения.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 7.1. Шлицевые соединения.

(Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Назначение, область применения и основные типы шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений

Профильные (бесшлицевые) соединения.

Раздел 8. Резьбовые соединения.

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

Тема 8.1. Резьбовые соединения.

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

Взаимозаменяемость в резьбовых соединениях. Основные размерные параметры, обеспечивающие взаимозаменяемость при свинчивании резьбы. Посадки в резьбовых соединениях. Степень точности резьбы.

Технология измерения резьбы многомерными и предельными измерительными средствами.

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. Основы взаимозаменяемости. Система допусков и посадок.

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. 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

5. 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

6. Разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов
допуск посадки
размер на чертеже
допуск размера
погрешность

7. Разность между максимальным и минимальным зазором или натягом – это...
допуск посадки
погрешность
допуск размера
точность посадки

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

допуск посадки
максимальный натяг
максимальный зазор
предельный размер

9. Допуск посадки с натягом равен

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

10. Допуск посадки с зазором равен

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

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

допуску размера
действительному размеру
номинальному размеру
допуску посадки

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

допустимой погрешности измерения
допуску размера
допуску посадки
номинальному размеру

13. Диапазон размеров, охватываемый измерительным средством. Это:

интервал измерения
суммарная погрешность измерения
интервал шкалы
цена деления шкалы

14. Диапазон размеров охватываемых шкалой:

интервал шкалы
суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал измерения

15. Допуск переходной посадки равен

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

16. Допуск посадки равен

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

17. 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

18. 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

19. 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

20. 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

21. 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

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

в первой
во второй
в третьей
в любой

Раздел 2. Виды, методы и средства измерения.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Штангенциркуль относится к средствам:

непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

2. Микрометр относится к средствам:

непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

3. Штангенциркуль относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

4. Микрометр относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

5. Индикаторный нутромер относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

6. Плоскопараллельная концевая мера относится к

одномерным средствам
двухмерным средствам
многомерным средствам
сравнительным средствам

7. Для измерения среднего диаметра резьбы винта применяются:

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

8. К средствам относительного измерения относится:

индикаторный нутромер
микрометрический нутромер
штангенциркуль
микрометр 1 класса

9. К средствам непосредственного измерения относится:

микрометрический нутромер
индикаторный нутромер
рычажная скоба
микрометр рычажный

10. К многомерным средствам измерения относится:

микрометр
калибр
концевая мера
шаблон

11. Индикаторный нутромер относится к средствам:

относительного измерения
непосредственного измерения
сравнительным
двухмерным

12. Микрометрический нутромер относится к средствам:

непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

13. Штангенциркуль относится к средствам:

непосредственного измерения
относительного измерения
сравнительным
двухмерным

14. Шаг резьбы микрометрического винта микрометра равен:

0,5 мм
1 мм

1,5 мм

2 мм

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

16. Диапазон размеров, охватываемый измерительным средством. Это:
интервал измерения
суммарная погрешность измерения
интервал шкалы
цена деления шкалы

17. Диапазон размеров охватываемых шкалой:
интервал шкалы
суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал измерения

Раздел 3. Выбор методов и средств измерений линейных размеров.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

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

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

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

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

5. К одномерным средствам измерения относится:
концевая мера
калибр
микрометр
шаблон

6. К двумерным средствам измерения относится:
калибр
концевая мера
микрометр
шаблон

7. К сравнительным средствам измерения относится:
шаблон

калибр
концевая мера
микрометр

8. К сравнительным средствам относится:

резьбовой шагомер
микрометрический нутромер
индикаторный нутромер
микрометр рычажный

9. 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

10. 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

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

систематической
случайной
методической
инструментальный

12. Какой документ необходим на средство измерения:

комплект эксплуатационной документации
технический паспорт
акт испытаний
документы не прилагаются

Раздел 4. Измерительные средства.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Штангенциркуль относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

2. Микрометр относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

3. Шаг резьбы микрометрического винта микрометра равен:

0,5 мм
1 мм
1,5 мм
2 мм

4. Индикаторный нутромер относится к

многомерным средствам
двухмерным средствам
одномерным средствам
сравнительным средствам

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

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
большой предельный размер
меньший предельный размер

9. Для достоверного измерения необходимо, чтобы допустимая погрешность измерения размера была больше или равна:
суммарной погрешности измерения инструмента
допуску посадки
допуску размера
нижнему предельному отклонению

10. Для достоверного измерения необходимо, чтобы номинальный размер входил в:
интервал измерения измерительного средства
интервал предельных размеров
интервал рассеивания размеров

11. Наименьшая доля измеряемой величины, которая может быть отсчитана по шкале, это
цена деления шкалы
суммарная погрешность измерения
интервал шкалы
допустимая погрешность измерения размера

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

13. Диапазон размеров, охватываемый измерительным средством. Это:
интервал измерения
суммарная погрешность измерения
интервал шкалы
цена деления шкалы

14. Диапазон размеров охватываемых шкалой:
интервал шкалы

суммарная погрешность измерения
цена деления шкалы
интервал измерения

Раздел 5. Соединения с подшипниками качения.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. В посадках подшипников качения более плотная посадка должна быть назначена в соединении с

вращающимся кольцом
наружным кольцом
внутренним кольцом
невращающимся кольцом

2. На вращающемся кольце подшипника характер нагружения

циркуляционное
колебательное
местное
ударное

3. На невращающемся кольце подшипника характер нагружения

местное
циркуляционное
колебательное
ударное

4. Подшипники качения – это подшипники...

в которых относительное перемещение трущихся поверхностей сопровождается трением качения

в которых относительное перемещение трущихся поверхностей сопровождается трением скольжения

в которых относительное перемещение трущихся поверхностей не вызывает износа последних

в которых относительное перемещение трущихся поверхностей не сопровождается выделением тепла

5. Сколько классов точности установлено для подшипников качения?

пять
три
четыре
два

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

допуск посадки
максимальный натяг
максимальный зазор
предельный размер

7. Допуск посадки с натягом равен

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

8. Допуск посадки с зазором равен

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

9. Допуск переходной посадки равен

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

10. Допуск посадки равен

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

11. 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

12. 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

13. 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

14. 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

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

66 +0,1
85 –0,2
–0,4
27±0,1

16. Положение поля допуска относительно номинального размера определяет основное отклонение

верхнее отклонение

нижнее отклонение

действительное отклонение

Раздел 6. Шпоночные соединения.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Посадки шпонки с позами вала и ступицы выполняются в

системе вала
системе отверстия
комбинированной системе

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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

6. 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

7. 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

8. 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 валом

9. Укажите действительный размер, который соответствует размеру по чертежу $70 \pm 0,04$ мм
69,960
70,045
69,955
69,935

10. Укажите действительный размер, который не соответствует размеру по чертежу
70,95
70,04
70,98
70,96

11. Укажите действительный размер, который соответствует размеру по чертежу $40 + 0,03$ мм
40,025
39,998
39,950
40,042

12. Укажите действительный размер, который соответствует размеру по чертежу $40 - 0,03$ мм
40
40,005
40,01
39,965

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

14. Укажите какие параметры необходимо учитывать при выборе шпоночного соединения:

- а) ширина шпонки
- б) форма зубчатого венца
- в) глубина паза на валу
- г) цвет покрытия шпонки

Раздел 7. Шлицевые соединения.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

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

2. В каком из вариантов наименьший предельный размер равен номинальному размеру
 $66 + 0,1$
 $85 - 0,2$
 $-0,4$
 $27 \pm 0,1$

3. В какой части обозначения допуска на чертеже помещают знак вида допуска
в первой

во второй
в третьей
в любой

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

во второй
в первой
в третьей
в любой

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

в третьей
во второй
в первой
в любой

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

погрешность
допуск посадки
действительный размер
допуск размера

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

$10 - 0,4$
 $8 + 0,2$
 $-0,4$
 $27 \pm 0,1$

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

$66 + 0,1$
 $85 - 0,2$
 $-0,4$
 $27 \pm 0,1$

Раздел 8. Резьбовые соединения.

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. У резьбы винта нормируются следующие элементы:

d, d_2
 d, d_1, d_2, P
 d, d_2, α, P
 d, d_1, α, P

2. У резьбы гайки нормируются следующие элементы:

D, D_2
 D, D_1, D_2, P
 D, D_2, α, P
 D, D_1, α, P

3. Резьба с мелким шагом:

$M20 \times 1,5 - 6H$
 $M20 - 6H$
 $M20 - 6g$
 $M20 - 4H5H$

4. Укажите обозначение резьбы винта грубого класса

$M12 - 6g7g$
 $M12 - 6H$
 $M12 - 6g$

M12–4h

5. Укажите обозначение резьбы винта точного класса

M12–4h

M12 –6H

M12–6g

M12–6g7g

6. Укажите обозначение резьбы гайки точного класса

M20–4H5H

M12–6H

M12–6g

M12–6g7g

7. Укажите обозначение резьбы гайки грубого класса

M20–8H

M12–6H

M20–4H5H

M12–6g7g

8. Число 12 в условном обозначении резьбы M12–7g6g обозначает
наружный диаметр резьбы болта
средний диаметр резьбы болта
внутренний диаметр резьбы гайки
шаг резьбы

9. Верхнее предельное отклонение отверстия обозначается

ES

EI

ei

es

10. Нижнее предельное отклонение отверстия обозначается

EI

ei

ES

es

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

Раздел 9. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П4.1

Вопросы/Задания:

1. Определение и классификация средства измерения
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, чтобы 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?

поверка 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. Допуск посадки с натягом равен

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

$es + EI$

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

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

63. Допуск посадки с зазором равен

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

$ES - EI$

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

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

64. Допуск переходной посадки равен

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

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

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

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

65. Допуск посадки равен

$TD + Td$

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

$es - ei$

$ES - EI$

66. Максимальный зазор равен

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

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

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

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

67. Минимальный зазор равен

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

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

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

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

68. Максимальный натяг равен

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

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

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

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

69. Минимальный натяг равен

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

70. Совокупность допусков, изменяющихся в зависимости от номинального размера и соответствующих одинаковой градации точности, определяемой коэффициентом a называется квалитетом
отклонением
погрешностью
нормой

71. Разрешенный чертежом интервал колебания зазоров или натягов
допуск посадки
размер на чертеже
действительный размер
допуск размера
погрешность

72. 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

73. 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

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

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

76. Чему равен допуск замыкающего звена размерной цепи при расчете методом полной взаимозаменяемости?
сумме допусков составляющих звеньев
разности наибольшего и наименьшего звеньев
половине суммы допусков составляющих звеньев
максимальному допуску из всех допусков составляющих звеньев

77. Какой параметр определяется при решении обратной (проверочной) задачи расчёта размерной цепи?
предельные размеры замыкающего звена
допуски составляющих звеньев
предельные размеры составляющих звеньев
номинальные размеры составляющих звеньев

78. Какие звенья размерной цепи являются увеличивающими?
уменьшение которых вызывает уменьшение замыкающего звена
увеличение которых вызывает уменьшение замыкающего звена

уменьшение которых вызывает увеличение замыкающего звена
имеющие поле допуска с положительными отклонениями

79. Какие звенья размерной цепи являются уменьшающими?

увеличение которых вызывает уменьшение замыкающего звена
уменьшение которых вызывает уменьшение замыкающего звена
увеличение которых вызывает увеличение замыкающего звена
имеющие поле допуска с положительными отклонениями

80. При селективной сборке увеличивается:

точность соединения
величина допуска отверстия
величина допуска вала
произвольное количество групп сортировки

81. К преимуществам селективной сборки относится:

уменьшение группового допуска
увеличение незавершенного производства
увеличение размерных групп
введение дополнительного контроля

82. Звено размерной цепи – это...

размер, который входит в состав размерной цепи
звено, с которого начинается построение размерной цепи
звено, которым завершается построение размерной цепи
размер, компенсирующий погрешность изготовления

83. К недостаткам селективной сборки относится:

увеличение незавершенного производства
уменьшение группового допуска
повышение точности соединения
уменьшение диапазона колебаний натягов (зазоров)

84. Размерной цепью называется:

совокупность взаимосвязанных размеров образующих замкнутый контур
установление правильного соотношения линейных размеров
правильное положение деталей относительно других деталей в изделии

85. Какая задача решается расчетом конструкторской цепи?

обеспечение необходимой точности при конструировании изделий
обеспечение необходимой точности при изготовлении деталей
обеспечение необходимой точности при измерении различных величин
обеспечение необходимой точности при сборке изделий

86. Из чего состоит размерная цепь?

из отдельных звеньев
из отдельных деталей
из отдельных элементов деталей
из отдельных сборочных единиц

87. Какое из предложенных определений соответствует понятию линейной цепи?

все звенья в цепи параллельны между собой
все звенья в цепи лежат в непараллельных плоскостях
все звенья цепи лежат в нескольких параллельных плоскостях
все звенья в цепи расположены в пространстве

88. У резьбы винта нормируются следующие элементы:

d , d_2
 d , d_1 , d_2 , P
 d , d_2 , α , P
 d , d_1 , α , P

89. У резьбы гайки нормируются следующие элементы:

D, D2
D, D1, D2, P
D, D2, α, P
D, D1, α, P

90. Резьба с мелким шагом:

M20×1,5–6H
M20–6H
M20–6g
M20–4H5H

91. Укажите обозначение резьбы винта грубого класса

M12–6g7g
M12–6H
M12–6g
M12–4h

92. Укажите обозначение резьбы винта точного класса

M12–4h
M12–6H
M12–6g
M12–6g7g

93. Укажите обозначение резьбы гайки точного класса

M20–4H5H
M12–6H
M12–6g
M12–6g7g

94. Укажите обозначение резьбы гайки грубого класса

M20–8H
M12–6H
M20–4H5H
M12–6g7g

95. Число 12 в условном обозначении резьбы M12–7g6g обозначает
наружный диаметр резьбы болта
средний диаметр резьбы болта
внутренний диаметр резьбы гайки
шаг резьбы

96. Что обозначает H6 в обозначении M12×1,5–6H/6g
поле допуска на средний диаметр гайки
шаг резьбы
внутренний диаметр
поле допуска болта

97. Что обозначает 6g в обозначении M12×1,5–6H/6g
поле допуска на средний диаметр болта
шаг резьбы
поле допуска гайки
внутренний диаметр

98. Что обозначает 1,5 в обозначении M12×1,5–6H/6g
шаг резьбы
поле допуска гайки
наружный диаметр
внутренний диаметр

99. Что обозначает буква М в обозначении M12×1,5–6H/6g
метрическая
шаг резьбы

поле допуска гайки
дюймовая

100. Укажите действительный размер, который соответствует размеру по чертежу
 $70 \pm 0,04$ мм
69,960
70,045
69,955
69,935

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. 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
2. КАДЫРОВ М. Р. Основы взаимозаменяемости и технические измерения: учеб. пособие / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 98 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8552> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. КАДЫРОВ М. Р. Основы взаимозаменяемости и технические измерения: курс лекций / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 114 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8550> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
4. 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.

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. Основы взаимозаменяемости и технические измерения: лабораторный 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=8551> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке
3. КАДЫРОВ М. Р. Оформление технологической документации при ремонте машин: метод. указания / КАДЫРОВ М. Р., Масиенко И. В.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 92 с. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных
Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.kubtest.ru> - "Кубанский центр сертификации и экспертизы "Кубань-Тест"

2. <http://elibrary.ru> - Издательство «Лань»
3. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»

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

1 Основы взаимозаменяемости и технические измерения Помещение №401 МХ, посадочных мест — 242; площадь — 224,6м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

сплит-система — 2 шт.;

специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);

технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);

программное обеспечение: Windows, Office. 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета механизации

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.

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, прочитать и 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», «проектор» 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)