МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ (Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 13:53:20 +03'00'

А.Ф. Бутенко
«24» апреля 2025 г.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (междисциплинарному курсу)

ОП.11 «Основы взаимозаменяемости и технические измерения»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности

35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Зерноград, 2025 г

Разработчик(и): к.т.н., специалист 1 категории А.Г. Сергиенко

Фонд контрольно-оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании кафедры«Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств» от « 17 » марта 2025 г.
Протокол №7.

Зав. кафедрой: _____ к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Фонд оценочных средств рассмотрен и рекомендован к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям среднего профессионального образования 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств» , 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» «28» марта 2025 г. № 7.

Председатель комиссии _____ Аванесян А.М

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.11 «Основы взаимозаменяемости и технические измерения»

Фонд оценочных средств включает контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях путем опроса по теме

Экзамен проводится путем устного опроса или письменного ответа на вопросы.

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Результаты освоения дисциплины ОП.11 «Основы взаимозаменяемости и технические измерения», подлежащие проверке

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -единицы международной системы единиц СИ (ОК 01, ОК 09, ПК 1.7); -основные понятия, цели, задачи, принципы, объекты, средства, методы, нормативно-правовую базу стандартизации, метрологии, взаимозаменяемости; (ОК 01, ОК 09, ПК 1.7); -основные положения Национальной системы стандартизации (ОК 01, ОК 9, ПК 1.7). -основные положения Единой системы допусков и посадок ЕСДП (ОК 01, ОК 09, ПК 1.7).	демонстрирует знание единиц международной системы единиц СИ; демонстрирует знания основных понятий, целей, задач, принципов, объектов, средств, методов, нормативно-правовой базы стандартизации, метрологии, взаимозаменяемости; демонстрирует знания основных положений Национальной системы стандартизации; демонстрирует знания основные положения Единой системы допусков и посадок ЕСДП.	Тестирование; Устный опрос Защита лабораторных и практический заданий; Внеаудиторная самостоятельная работа.
Перечень умений: применять основные понятия, термины и определения по основам взаимозаменяемости и технических измерений (ОК 01, ОК 09, ПК 1.7); -переводить внесистемные единицы измерений в единицы Международной системы СИ (ОК 01, ОК 09, ПК 1.7); -выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники (ОК 01, ОК 09, ПК 1.7); -указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности (ОК 01, ОК 09, ПК 1.7).	демонстрирует умение применять основные понятия, термины и определения по основам взаимозаменяемости и технических измерений; демонстрирует умение переводить внесистемные единицы измерений в единицы Международной системы СИ; демонстрирует умение выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники ; демонстрирует умение указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности.	Тестирование; Устный опрос Защита лабораторных и практический заданий; Внеаудиторная самостоятельная работа.

3. Контрольно-оценочные средства текущего контроля

3.1 Типовые задания для оценки знаний и умений текущего контроля

Тесты промежуточного контроля

Тест №1

01. Что называется показателем качества продукции?

1. Потребительский спрос.
2. Товарный вид.
3. Количественная характеристика одного или нескольких свойств.
4. Количество свойств, входящих в её состав.

02. Почему при определении минимально допустимого зазора в подшипнике с жидкостным трением нельзя принимать $\chi_{min} < 0{,}3$?.

1. Возникает самопроизвольная вибрация.
2. Затруднён монтаж подшипника.
3. Увеличиваются габариты подшипника.
4. Уменьшается прочность вала.

03. По какой из формул вычисляется допуск вала?

1. $T_d = d_{min} - d_{max}$.
2. $T_d = (\pm d_{max}) - (\pm d_{min})$.
3. $T_d = d_{max} - d_{min}$.
4. $T_d = d_{max} + d_{min}$.

04. Для какой поверхности принято обозначать основное отклонение символом «W»?

1. Для отверстия.
2. Для вала.
3. И для отверстия и для вала.
4. Символ вообще неприменим.

05. Какие соотношения действительного и предельных размеров справедливы для годной детали?

1. $D_{max} \geq D_д \leq D_{min}$.
2. $D_{max} \leq D_д \leq D_{min}$.
3. $D_{max} \geq D_д \geq D_{min}$.
4. $D_{max} \leq D_д \geq D_{min}$.

06. В каких соединениях преимущественно применяются посадки с натягом?

1. В разъёмных неподвижных.
2. В неразъёмных неподвижных.
3. В соединениях со шлицами.
4. В соединениях со шпонками.

07. Какое выражение справедливо для соотношения расчётного и вероятностного (реального) значений зазоров в массе готовых соединений?

1. $[S_{max}]_{расч.} > (S_{max})_{вер.}$
2. $[S_{max}]_{расч.} \geq (S_{max})_{вер.}$
3. $[S_{max}]_{расч.} < (S_{max})_{вер.}$
4. $[S_{max}]_{расч.} \leq (S_{max})_{вер.}$

08. Что понимается под термином *качество продукции*?

1. Совокупность свойств, удовлетворяющих определённые потребности в соответствии с её назначением.
2. Надёжность.
3. Долговечность.
4. Совокупность свойств, определяющих потребительский спрос.

09. Какому типу посадки соответствует схема?



1. С натягом.
2. С зазором.
3. «Скользящая».
4. Переходная.

10. Как образуются посадки в системе отверстия?

1. Расположением поля допуска отверстия выше нулевой линии и произвольным расположением поля допуска вала.
2. Применением поля допуска отверстия с нулевым нижним отклонением и произвольным расположением поля допуска вала.
3. Расположением поля допуска отверстия выше поля допуска вала.
4. Расположением поля допуска отверстия в отрицательной зоне.

11.Укажите наиболее применимый способ сборки соединений выполненных по посадке с натягом.

1. С предварительным подогревом охватывающей детали.
2. Под прессом.
3. С предварительным охлаждением охватываемой детали.
4. С подогревом охватывающей и охлаждением охватываемой.

12. Кто является инициатором добровольной сертификации.

1. Производитель продукции.
2. Продавец.
3. Потребитель.
4. Любой из названных.

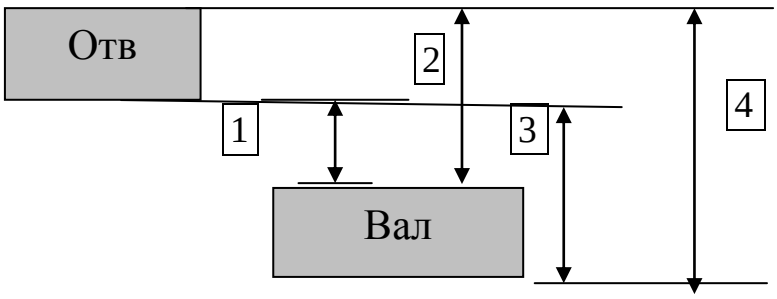
13. Каким символом приято обозначать номинальный размер цилиндрического вала?

1. D. 2. d. 3. L. 4. N.

14. Какое из двух предельных отклонений называется основным?

1. Большее отрицательное.
2. Меньшее положительное.
3. Ближайшее к нулевой линии.
4. Все ответы верны.

15. Укажите номер правильно обозначенного S_{min} .



16. Какой вариант сборки соединения с натягом неприемлем?

1. Подогрев охватывающей детали и запрессовка.
2. Подогрев обеих деталей и запрессовка.
3. Охлаждение охватываемой детали и подогрев охватывающей.
4. Охлаждение охватываемой и запрессовка.

17. Можно ли производить и реализовывать продукцию, не имеющую сертификата качества?

1. Нельзя.

2. Можно.
3. Можно, если она не находится в специальном перечне правительства.
4. Можно, если есть разрешение местных органов.

18. В чём состоит конечная цель расчёта подшипника с жидкостным трением?

1. В определении требуемой вязкости смазочного материала.
2. В определении предельной грузоподъёмности подшипника.
3. В назначении предельной частоты вращения вала.
4. В назначении стандартной посадки.

19. Какое соотношение символов справедливо для гладкого цилиндрического соединения?

1. $D = d$. 2. $D \neq d$. 3. $D > d$. 4. $D \geq d$.

20. Для какой поверхности принято обозначать основное отклонение символом «g»?

1. Для отверстия. 3. И для отверстия и для вала.
2. Для вала. 4. Символ вообще неприменим.

21. Чем отличается одна продукция от другой?

1. Формой. 3. Совокупностью свойств.
2. Размерами. 4. Назначением.

22. Как влияет увеличение частоты вращения вала на несущую способность (величину передаваемой нагрузки) подшипника с жидкостным трением?

1. Увеличивает прямо пропорционально.
2. Уменьшает прямо пропорционально.
3. Не влияет вообще.
4. Увеличивает незначительно.

23. Сколько классов точности (квалитетов) предусмотрено ЕСДП для гладких цилиндрических соединений?

1. 14. 2. 17. 3. 19. 4. 20.

24. Что называют действительным отклонением?

1. Алгебраическую разность между номинальным и действительным размерами.
2. Алгебраическую разность между действительным и номинальным размерами.
3. Алгебраическую разность между действительным и наибольшим предельным размерами.
4. Алгебраическую разность между действительным и любым размерами.

25. Какой параметр определяет закономерность изменения допуска от квалитета к квалитету?

1. Коэффициент квалитета. 3. Величина размера.
2. Единица допуска. 4. Все упомянутые параметры.

Тест №2

01. Что называется стандартизацией?

1. Установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определённой области.
2. Издание и распространение стандартов.
3. Разработка методов количественной оценки качества изделий.
4. Все ответы верны.

02. Как отличаются вероятностные зазоры от предписанных чертежом?

1. S_{max} увеличивается, S_{min} - уменьшается.
2. S_{min} увеличивается, S_{max} – уменьшается.
3. Оба уменьшаются.
4. Оба увеличиваются.

03. Какая норма точности наиболее важна для шатунной шейки коленчатого вала?

1. Шероховатость поверхности.
2. Овальность.
3. Конусообразность.
4. Все равнозначны.

04. Как следует поступать с рассчитанным значением размера поверхности?

1. Округлить до целого значения.
2. Округлить до чётного значения.
3. Привести к одному из нормальных линейных размеров.
4. Назначить ближайшее удобное число.

05. Для каких значений номинальных размеров имеются стандартные значения числовых величин допусков и предельных отклонений?

1. Для каждого числа рядов нормальных линейных размеров.
2. Для групп чисел, входящих в стандартный интервал номинальных размеров.
3. Для промежутков нормальных линейных размеров от целого до целого числа.
4. Для групп нормальных линейных размеров, ограниченных числами, оканчивающимися на нуль.

06. Что понимается под термином *опережающая стандартизация*?

1. Разработка стандартов на будущий год.
2. Разработка стандартов с учётом обоснованных изменений во времени показателей качества объекта стандартизации.
3. Разработка стандартов на вновь создаваемую продукцию.
4. Все ответы верны.

07. Какую форму поверхности называют номинальной?

1. Цилиндрическую.
2. Плоскую.
3. Полученную в результате изготовления.
4. Правильную геометрическую, заданную чертежом.

08. Какой параметр шероховатости наиболее употребителен?

1. R_z; 2. R_a; 3. R_{max}; 4. S_m.

09. По сколько чисел содержится в каждом стандартном интервале номинальных размеров?

1. Одинаковое количество в каждом интервале.
2. По десять чисел в каждом интервале.
3. Разное количество, по геометрической прогрессии
4. Разное количество, с увеличением промежутка в порядке чисел.

10. Что называется допуском размера?

1. Разность между действительным и номинальным размерами.
2. Разность между наибольшим предельным и номинальным размерами.
3. Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.
4. Алгебраическая разность между любым предельным и номинальным размерами.

11. Чем обеспечивается передача крутящего момента в соединении, когда используется посадка с натягом?

1. Шпонками. 3. Силами трения.
2. Шлицами. 4. Стопорными устройствами

12. . Кто является инициатором обязательной сертификации продукции?

1. Производитель. 3. Государство.
2. Продавец. 4. Испытательная лаборатория.

13. Какой интервал номинальных линейных размеров наиболее употребителен?

1. 0 – 500 мм; 2. 500 – 3150мм; 3. 3150 – 10 000мм; 4. св. 10 000мм.

14. Что называется соединением?

1. Совокупность нескольких деталей.
2. Две детали узла или агрегата машины.
3. Две детали, геометрические поверхности которых входят друг в друга.
4. Все ответы верны.

15. Какова предпочтительность рядов чисел нормальных линейных размеров?

1. R_a 5; R_a 10; R_a 20; R_a 40; R_a 80.
2. R_a 10; R_a 20; R_a 40; R_a 80.
3. R_a 20; R_a 40; R_a 80.
4. Все ответы верны.

16. Чем преимущественно создаётся сила трения, передающая крутящий момент, в соединении выполненном по посадке с натягом?

1. Крепёжными устройствами.
2. Напряжениями упругой деформации деталей.
3. Шероховатостью поверхностей.
4. Силами межмолекулярных связей материалов деталей.

17. Какое выражение справедливо для соотношения расчётного и вероятностного (реального) значений зазоров в массе готовых соединений?

1. $[S_{min}]_{расч.} > (S_{min})_{вер.}$
2. $[S_{min}]_{расч.} \geq (S_{min})_{вер.}$
3. $[S_{min}]_{расч.} < (S_{min})_{вер.}$
4. $[S_{min}]_{расч.} \leq (S_{min})_{вер.}$

18. Какой ряд чисел нормальных линейных размеров предпочтителен к применению?

1. R_a 5; 2. R_a 10; 3. R_a 20; 4. R_a 40.

19. Какая из названных категорий стандартов обязательна к применению всеми предприятиями и организациями только данной отрасли?

1. Государственные стандарты (ГОСТ Р).
2. Отраслевые стандарты (ОСТ).
3. Стандарты предприятий (СТП).
4. Любая.

20. Как установлены стандартом характеристики точности внутри интервалов номинальных размеров при одинаковом квалитете?

1. Все размеры интервала имеют одинаковые допуски, но разные предельные отклонения.
2. Все размеры интервала имеют одинаковые предельные отклонения, но разные допуски.
3. Все размеры интервала имеют одинаковые допуски и одинаковые предельные отклонения.
4. Все размеры имеют разные допуски и разные предельные отклонения.

21. В чём заключается основной недостаток соединений выполненных по посадкам с натягом?

1. Не обеспечивается возможность передачи больших крутящих моментов.
2. Сложность исполнения поверхностей ввиду повышенной точности.
3. Затруднённая сборка и разборка.
4. Плохое центрирование деталей.

22. За счёт чего достигается минимальная скорость изнашивания в подшипнике с жидкостным трением?

1. За счёт гарантированной подачи в подшипник смазочного материала под давлением специальным насосом.
2. Вследствие ограничения скорости вращения вала.
3. За счёт высокой твёрдости сопрягаемых поверхностей.
4. За счёт исключения непосредственного контакта сопрягаемых поверхностей при работе соединения.

23. Какая поверхность детали называется валом?

1. Определяющая внешние границы детали.
2. Охватываемая поверхность соединения.
3. Любая наружная поверхность детали.
4. Все ответы верны.

24. В каком интервале номинальных размеров разрешено произвольное назначение числовых значений допусков и предельных отклонений?
1. 0 – 500 мм; 2. 500 – 3150мм; 3. 3150 – 10 000мм; 4. св. 10 000мм.
25. Кто проводит сертификацию.

1. Изготовитель.
2. Продавец.
3. Специальные территориальные лаборатории.
4. Изготовитель и потребитель вместе.

Ключи к тестам

Тест № 1

01-3	06-2	11-2	16-2	21-3
02-1	07-1	12-4	17-3	22-1
03-3	08-1	13-2	18-4	23-4
04-4	09-2	14-3	19-1	24-2
05-3	10-2	15-1	20-2	25-1

Тест № 2

01-1	06-2	11-3	16-2	21-3
02-2	07-4	12-3	17-3	22-4
03-4	08-2	13-1	18-1	23-4
04-3	09-2	14-3	19-2	24-4
05-2	10-4	15-1	20-3	25-3

3.2 Примерный список вопросов к промежуточной аттестации

1.Основные понятия и определения в области метрологии.
2.Правовые основы метрологии.
3.Закон «Об обеспечении единства измерений». Основные понятия
4.Виды и методы измерений. Средства измерений.
5.Метрологические показатели средств измерений. Погрешности измерений.
6.Обеспечение единства измерений. Техническая основа ГСИ.
7.Передача информации о размерах единиц.
8.Поверка и калибровка средств измерений. Схема калибровки.
9.Методы поверки (калибровки) средств измерений.
10.Государственная метрологическая служба. Основные задачи метрологической службы предприятий.
11.Стандартизация. Цели стандартизации. Основные понятия в области стандартизации.

12.Государственная система стандартизации. Нормативные документы.
13.Принципы и методы стандартизации.
14.Межотраслевые комплексы стандартов.
15.Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
16.Единая система технологической документации (ЕСТД)
17.Экономическая эффективность стандартизации.
18.Международные организации по стандартизации
19.Взаимозаменяемость. Основные понятия. Соединения и посадки. Типы посадок.
20.Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений.
21.Система отверстия. Система вала. Виды посадок в системе отверстия и вала.
33.Квалитеты, допуски, размеры и связь между собой. Предельные и основные отклонения.
34.Понятия о зазорах и натягах, допусках посадок.
35.Расчет и выбор посадок с зазором.
36.Расчет и выбор посадок с натягом.
37.Концевые меры, назначение, классы точности и разряды их.
38.Методика подбора концевых мер.
39.Калибры, назначения, преимущества и недостатки их.
40.Порядок настройки калибра-скобы.
41.Штангенинструмент. Штангенрейсмус.
42.Микрометрический инструмент.Порядок настройки и отсчета на микрометре.
43.Приборы для относительных измерений.
44.Выбор средств измерений.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета с оценкой 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Семестровая оценка (по четырехбалльной шкале) определяется в результате ответов на экзамене, освоении практических навыков на лабораторных и практических занятиях (защита лабораторных и практических работ).