

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Цыбиков Бэлжиктэв Батоевич
Должность: Ректор
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Дата подписания: 05.12.2024 17:04:19

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Агротехнический колледж

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор АТК

 Ошрова А.И
«10» 01 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества

Специальность

35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Квалификация выпускника

Техник-электрик

Форма обучения

очная

Составитель

 А.А. Конобатова

Согласовано:

Председатель методической комиссии АТК  Колосников А.В.
«10» 01 2022 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ	6
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	8
5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ФГОС СПО для специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Комплект оценочных средств по дисциплине ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества для оценивания результатов обучения: знаний, умений.

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.07. Метрология, стандартизация и подтверждение качества:

1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:
 - зачета.
2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:
 - Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов
 - Комплект заданий для самостоятельного выполнения
 - Темы рефератов
 - Тестовые задания
 - Ситуационные задачи

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

OK 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	
Знать:	Уметь:
сущность и социальную значимость своей будущей профессии	проявлять к ней устойчивый интерес
OK 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
Знать:	Уметь:
типовыe методы и способы выполнения профессиональных задач	Организовывать собственную деятельность
OK 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	
Знать:	Уметь:
решения в стандартных и нестандартных ситуациях	Принимать решения и нести за них ответственность.
OK 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	
Знать:	Уметь:
использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Осуществлять поиск и использование информации
OK 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Знать:	Уметь:
информационно-коммуникационные технологии	использовать информационно-коммуникационные технологии
OK 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	
Знать:	Уметь:
коллектив и команду, руководство, потребителей	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
OK 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
Знать:	Уметь:
результат выполнения заданий	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
OK 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
Знать:	Уметь:
задачи профессионального и личностного развития	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
OK 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
Знать:	Уметь:
технологии в профессиональной деятельности	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	
Знать:	Уметь:
Основы монтажа электрооборудования и автоматических систем управления	Выполнять монтажные работы электрооборудования и автоматических систем управления
ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	
Знать:	Уметь:
Основы монтажа и эксплуатации осветительных и электронагревательных установок	Выполнять монтажные и эксплуатационные работы осветительных и электронагревательных установок

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	
Знать:	Уметь:
режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ПК 2.1. Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	
Знать:	Уметь:
Мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.
ПК 2.2. Выполнять монтаж воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.	
Знать:	Уметь:
Работы по монтажу воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций	Выполнять работы по монтажу воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций.
ПК 2.3. Обеспечивать электробезопасность.	
Знать:	Уметь:
Правила электробезопасности	Обеспечивать электробезопасность
ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы технического обслуживания электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.2. Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы диагностики неисправности и работы текущего и капитального ремонта электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 3.3. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	
Знать:	Уметь:
Основы надзора и контроля за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники
ПК 3.4. Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	
Знать:	Уметь:
Основы проведения испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства
ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	
Знать:	Уметь:
Основы планирования основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.	Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.
ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.	
Знать:	Уметь:
Основы планирования выполнения работ исполнителя	Планировать выполнение работ исполнителями
ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.	
Знать:	Уметь:

Основы организации работ трудового коллектива	Организовывать работу трудового коллектива.
ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.	
Знать:	Уметь:
Ходи основы оценки результатов выполнения работ исполнителями	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями
ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	
Знать:	Уметь:
учетно-отчетную документацию	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1 Структура фонда оценочных средств для промежуточной аттестации и текущего контроля

Темы дисциплины	Код компетенции	Способ контроля
Промежуточная аттестация	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Зачет
Раздел 1. Основы метрологии и взаимозаменяемости		
Тема 1.1. Метрология и технические измерения	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование.
Тема 1.2. Погрешность измерения и ее оценка	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование.
Тема 1.3. Государственный метрологический контроль и надзор	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование.
Тема 1.4. Основы взаимозаменяемости деталей	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование. Проверка правильности решения задач
Раздел 2. Основы стандартизации		
Тема 2.1. Система стандартизации	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование.
Тема 2.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование.
Раздел 3. Основы сертификации		
Тема 3.1. Сущность сертификации	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование.

Тема 3.2. Декларация соответствия	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.4, ПК 4.1 -4.5	Устный опрос Проверка задания. Защита рефератов. Тестирование.
--------------------------------------	---	---

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:	
			Уметь:	Знать:
1	ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.		
2	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.		
3	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.		
4	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		
5	ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.		
6	ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		
7	ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.		
8	ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		
9	ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
10	ПК 1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.		
11	ПК 1.2.	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.		
12	ПК 1.3.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.		
13	ПК 2.1.	Выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.		
14	ПК 2.2.	Выполнять монтаж воздушных линий		

		электропередач и трансформаторных подстанций.		
15	ПК 2.3	Обеспечивать электробезопасность.		
16	ПК 3.1.	Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
17	ПК 3.2.	Диагностировать неисправности и осуществлять текущий и капитальный ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
18	ПК 3.3.	Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники		
19	ПК 3.4.	Участвовать в проведении испытаний электрооборудования сельхозпроизводства.		
20	ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.		
21	ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями.		
22	ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива.		
23	ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.		
24	ПК 4.5.	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.		
<i>Итоговая аттестация в форме</i>			зачета	

4. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Перечень вопросов к зачету

№ пп	Вопросы	Индекс компетенции
1	Что такое метрология и что она изучает?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
2	Дайте определение физической величины. Что такое шкала физической величины?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
3	Единицы измерения. Физические величины и их количественная оценка. Основное уравнение измерения.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
4	Методы измерений. По каким признакам классифицируются методы измерений?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
5	Размер и размерность единиц. Основные и производные единицы. Принцип образования производных единиц. Внесистемные единицы.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
6	Дайте определение прямых, косвенных, совместных и совокупных измерений.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
7	Международная система единиц (СИ). Кратные и дольные единицы.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3,

	Правила их образований, наименований, обозначений написаний.	2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
8	Тепловые, механические, электрические и др. величины, применяемые в строительстве и системах теплогазоснабжения и вентиляции.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
9	Эталон единиц физической величины. Виды эталонов.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
10	Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
11	Проверка. Способы проверки.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
12	Стандартные образцы. Назовите их метрологические характеристики.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
13	Классификация погрешностей.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
14	Систематические погрешности и их классификация	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
15	Грубые погрешности и методы их исключения	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
16	Классификация измерений по способу получения измеряемой величины. Методы прямых измерений. Косвенные, совокупные и совместные измерения.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
17	Случайные погрешности.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
18	Основы теории суммирования погрешностей.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
19	Погрешности измерений. Понятие и классификация погрешностей измерений. Правила округления результатов измерений.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
20	Систематические погрешности. Виды, признаки и причины систематических погрешностей до начала и в процессе измерений.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
21	Случайные погрешности. Законы их распределения. Приближенные оценки числовых характеристик закона распределения	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
22	Субъективные погрешности и их влияние на результаты измерений.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
23	Случайные погрешности косвенных равноточных и неравноточных измерений. Основные пути уменьшения случайных погрешностей результатов измерений.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
24	Что такое средство измерений? Назовите средства измерений	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
25	Каким образом классифицируются средства измерений?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
26	Эталоны и их классификация по соподчиненности, метрологическому назначению	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
27	Средства и методы измерений. Классификация средств измерений.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5

		4.5
28	Класс точности и пределы допустимых погрешностей средств измерений.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
29	Образцовые и рабочие средства измерений. Ряды и наборы мер.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
30	Какие средства измерений относятся к элементарным? Какие функции они выполняют?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
31	Дайте определение термину «стандартизация» в соответствии с ГОСТ Р 1.0-92 и Законом РФ «О стандартизации»	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
32	Сформулируйте основные цели, стоящие перед стандартизацией.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
33	Что называется объектом стандартизации	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
34	Дайте понятие нормативного документа	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
35	Какие документы относятся к нормативным документам по стандартизации? Дайте их краткую характеристику.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
36	Перечислите и дайте характеристику основным принципам, на которых базируется стандартизация.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
37	Перечислите категории основных документов по стандартизации.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
38	Охарактеризуйте объекты стандартизации и требования, устанавливаемые к ним различными категориями НД по стандартизации	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
39	Какие виды стандартов вы знаете? Охарактеризуйте содержание и структуру стандартов различных видов.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
40	Каким образом пользователи получают информацию о действующих ГОСТР, сроках их действия и изменениям к ним?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
41	Раскройте сущность такого метода стандартизации как «Упорядочение объектов. Дайте определения составляющих его методов: систематизация, селекция, симплификация, типизация и оптимизация.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
42	В чем заключается параметрическая стандартизация?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
43	Дайте определение термину «Унификация продукции». Какие виды унификации вы знаете?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
44	Раскройте сущность следующих методов стандартизации: агрегатирование, комплексная стандартизация, опережающая стандартизация.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
45	Какой стандарт называется опережающим? Роль опережающих стандартов в научно-техническом прогрессе.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
46	Дайте характеристику органов по стандартизации. Их функции в организации работ по стандартизации	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
47	Дайте определение понятиям: региональная стандартизация, международная стандартизация, национальная стандартизация.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5

48	Охарактеризуйте структуру международной организации по стандартизации ИСО. Область ее компетенции.	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
49	Что называется комплексом стандартов?	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5
50	. Перечислите известные вам системы (комплексы) межгосударственных стандартов	ОК 1-9, ПК 1.1-1.3, 2.1-2.3, 3.1-3.4, 4.1-4.5

Критерии оценки к зачету

зачет ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачетставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов

- 1 Что такое метрология и что она изучает?
- 2 Дайте определение физической величины. Что такое шкала физической величины?
- 3 Единицы измерения. Физические величины и их количественная оценка. Основное уравнение измерения.
- 4 Методы измерений. По каким признакам классифицируются методы измерений?
- 5 Размер и размерность единиц. Основные и производные единицы. Принцип образования производных единиц. Внесистемные единицы.
- 6 Дайте определение прямых, косвенных, совместных и совокупных измерений.
- 7 Международная система единиц (СИ). Кратные и дольные единицы. Правила их образований, наименований, обозначений написаний.
- 8 Термодинамические, механические, электрические и др. величины, применяемые в строительстве и системах теплогазоснабжения и вентиляции.
- 9 Эталон единиц физической величины. Виды эталонов.
- 10 Что такое поверочная схема и для чего она предназначена? Какие существуют виды поверочных схем.
- 11 Проверка. Способы проверки.
- 12 Стандартные образцы. Назовите их метрологические характеристики.
- 13 Классификация погрешностей.

14 Систематические погрешности и их классификация.

15 Грубые погрешности и методы их исключения.

16 Классификация измерений по способу получения измеряемой величины. Методы прямых измерений. Косвенные, совокупные и совместные измерения.

17 Случайные погрешности.

18 Основы теории суммирования погрешностей.

19 Погрешности измерений. Понятие и классификация погрешностей измерений. Правила округления результатов измерений.

20 Систематические погрешности. Виды, признаки и причины систематических погрешностей до начала и в процессе измерений.

21 Случайные погрешности. Законы их распределения. Приближенные оценки числовых характеристик закона распределения.

22 Субъективные погрешности и их влияние на результаты измерений.

23 Случайные погрешности косвенных равноточных и неравноточных измерений. Основные пути уменьшения случайных погрешностей результатов измерений.

24 Что такое средство измерений? Назовите средства измерений.

25 Каким образом классифицируются средства измерений?

26 Эталоны и их классификация по соподчиненности, метрологическому назначению.

27 Средства и методы измерений. Классификация средств измерений.

28 Класс точности и пределы допустимых погрешностей средств измерений.

29 Образцовые и рабочие средства измерений. Ряды и наборы мер.

30 Какие средства измерений относятся к элементарным? Какие функции они выполняют?

31 Методы измерений с преобразованием измеряемой величины. Назначение аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей.

32 Совокупные и совместные измерения.

33 Государственная система обеспечения единства измерений.

34 Стандартные образцы. Применение.

35 Выбор средств измерений.

36 Погрешности измерительных устройств (ИУ).

37 Классы точности средств измерений.

38 Основные понятия теории метрологической надежности.

39 Метрологические характеристики средств измерений.

40 Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы.

41 Классификация измерительных приборов.

42 Обработка результатов измерений.

43 Измерительные сигналы. Классификация измерительных сигналов.

44 Чем аналоговый, дискретный и цифровой сигналы отличаются друг от друга?

45 Основы теории суммирования погрешностей.

46 Грубые погрешности и методы их исключения.

47 Квалиметрия. Экспертный метод.

48 Государственная система стандартизации.

49 Принципы стандартизации.

50 Методы стандартизации.

Критерии оценивания:

- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в вопросах проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы,

	демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы
4 балла «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в вопросах проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты
3 балла «удовлетворительно»	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов
2 и менее 2 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

Комплект ситуационных задач

Задача 1

При поверке вольтметра с пределом измерения U_0 по образцовому прибору класса 0,1 с тем же пределом измерения поверяемый вольтметр показал величину U_1 , а образцовый – U_2 . Необходимо:

- определить абсолютную и приведенную погрешности поверяемого прибора в точке измерения; привести таблицу классов точности согласно ГОСТ 8.401 «ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования» и определить класс точности поверяемого прибора, считая, что найденная погрешность является максимальной;
- определить величину сопротивления RD , включенного последовательно с поверяемым вольтметром, имеющим внутреннее сопротивление RN , если при отсутствии RD вольтметр показал U_1 , а при включении RD – U_3 . Данные для задачи вариант 6: $U_0 = 450$, $U_1 = 322$, $U_2 = 320,5$, $U_3 = 80,5$ В; $RN = 110$ кОм.

Задача 2

Начертить эскиз электроизмерительного прибора заданного принципа действия. На эскизе обозначить цифрами основные детали прибора. Пояснить принцип действия прибора, написать и пояснить выражение для врачающего момента на оси (уравнение шкалы). Указать, для измерения каких электрических и неэлектрических величин применяются на судах данные приборы, какими основными эксплуатационными свойствами они обладают. Электродинамический прибор с механическим противодействующим моментом. Схема включения двухэлементного ваттметра для измерения активной мощности в трехфазной сети (с использованием измерительных трансформаторов)

Задача 3

Магнитоэлектрический прибор, имеющий ток полного отклонения рамки I_n сопротивление рамки R_p и количество делений на шкале A , должен быть применен для измерения тока I_x и напряжения U_x (I_x и U_x – верхние пределы прибора).

Определить:

- сопротивление шунта для случая использования прибора в качестве амперметра;
- добавочное сопротивление для случая использования прибора в качестве вольтметра;
- постоянную шкалы и чувствительность при использовании прибора в качестве вольтметра и амперметра;
- мощность, рассеиваемую в рамке, в шунте и в добавочном сопротивлении.

Данные для задачи: $I_n = 5$ мА, $R_p = 15$ Ом, $A = 150$, дел., $I_x = 30$ А, $U_x = 75$ В

Задача 4

Амперметр с пределами измерений $I_{n1} I_{n2}$ показывает $I_x I_x$. Погрешность от подключения амперметра в цепь $\Delta s \Delta s$. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора σ_{I_x} . Рассчитать доверительный интервал для истинного значения измеряемой силы тока цепи с вероятностью $P = 0,9544$ ($tp = 2$, $tp = 2$).

Задача 5

При измерении напряжения источника питания получены следующие результаты, В: 9,78; 9,65; 9,83; 9,69; 9,74; 9,80; 9,68; 9,71; 9,81. Найти результат и погрешность измерения напряжения

и записать в стандартной форме, если систематическая погрешность отсутствует, а случайная распределена по нормальному закону.

Задача 6

Точное значение числа $A = 28674766$. При необходимости округления с сохранением трех старших разрядов один из операторов записал результат в виде $a = 28700000$, второй – $a = 287 \cdot 10^5$. Какая форма записи неправильная и почему?

Задача 7

Вычислить массу металлической пластины, приведенной в задаче 1.5, и предельную абсолютную погрешность результата, если плотность материала пластины $\rho = 7248 \text{ кг/м}^3$.

Задача 8

Бинарная смесь основного продукта имеет массу M_1 . Количество примеси нашли как разность $M_{\text{прим}} = M_1 - M_2$, где M_2 – масса исходного продукта после испарения примеси (температура кипения примеси ниже температуры кипения основного продукта). Найти массовую долю примеси, абсолютную и относительную погрешности ее определения, если погрешности взвешивания составляют ΔM_1 и ΔM_2 грамм.

Задача 9

Результат расчета представлен двумя цифрами ($A = \dots$; $B = \dots$). Округлить каждый полученный результат: вначале до одной значащей цифры, потом до двух значащих цифр. Найти относительную погрешность каждого округления, сравнить их и сделать выводы.

Критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам;
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов – отлично	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов – хорошо	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов – удовлетворительно	Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
менее 56 баллов – неудовлетворительно	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике

Темы рефератов

Раздел 1.

1. Теоретические основы метрологии
2. История развития метрологии
3. Правовые основы метрологии
4. Государственный метрологический надзор и контроль
5. Нормирование метрологических характеристик средств измерений
6. Организация метрологического контроля
7. Средства измерений и контроля
8. Виды измерений
9. Погрешности измерений

10. Методы и средства электрических измерений

Раздел 2.

1. Цели и задачи стандартизации
2. Основные принципы стандартизации
3. Правовые основы стандартизации
4. Виды стандартов
5. Методы стандартизации
6. Международная и региональная стандартизация
7. Международная организация ISO
8. Стандартизация в области информационных технологий
9. Единая система программной документации (ЕСПД)
10. Модели жизненного цикла программных средств

Раздел 3.

1. История сертификации
2. Нормативно-правовые основы сертификации
3. Виды сертификации
4. Система сертификации ГОСТ Р
5. Системы менеджмента качества по международным стандартам ISO серии 9000
6. Сертификация продукции
7. Сертификация услуг
8. Сертификация информационного и программного обеспечения
9. Порядок проведения сертификационных испытаний
10. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий

Критерии оценивания

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов – отлично	Содержание реферата основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно.
71-85 баллов – хорошо	Материал реферата основан на твердом знании исследуемой темы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории, умело применяет их для изложения материала.
56-70 баллов – удовлетворительно	Материал реферата базируются на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в изложении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки.
менее 56 баллов – неудовлетворительно	В реферате обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Текст реферата целиком или в значительной части дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

Комплект тестовых заданий Вариант №1

1. Метрология-это:

- А) наука об измерениях;
- Б) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства;
- В) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, способах достижения заданного уровня точности.

2. К объектам измерения в метрологии относятся:

- А) физические величины;
- Б) нефизические величины;
- В) физические величины, нефизические величины.

3. Измерение-это:

- А) совокупность операций на объекте;
- Б) получение информации об объекте;
- В) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины.

4. Результат измерений - это:

- А) значение измеряемой величины, получаемой с помощью технического средства;
- Б) сведения об объекте;
- В) количественная (качественная) характеристика объекта.

5.Средство измерения – это:

- А) техническое устройство, предназначенное для измерения;
- Б) прибор;
- В) установка.

6. Погрешность измерений – это:

- А) отклонение результата измерений от истинного (действительного) значения измеряемой величины;
- Б) ошибка результата;
- В) характеристика точности.

7. Единство измерений – это:

- А) Состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
- Б) возможность обеспечить точность измерений;
- В) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин.

8. Какой документ регулирует требования к измерениям:

- А) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- Б) Указ президента;
- В) Постановление правительства.

9. Перечислите главные функции измерения:

- А) учет продукции народного хозяйства;
- Б) измерения, проводимые в НИР;
- В) учет продукции народного хозяйства; измерения, проводимые для контроля и регулирования технологических процессов; измерения, проводимые в НИР.

10. Что такое поверка средств измерений:

- А) это определение метрологическим органом погрешностей средств измерений и установление его пригодности к применению;
- Б) это проверка средств измерений;
- В) это проверка показаний.

11. Метрологию подразделяют на:

- А) теоретическую и прикладную;
- Б) законодательную и историческую;
- В) теоретическую, прикладную, законодательную и историческую.

12. Законодательная метрология включает:

- А) общие требования и правила;
- Б) обязательные требования к объектам измерений;
- В) совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений.

Тесты по стандартизации

13. Что может быть объектом стандартизации?

- А) продукция, подлежащая стандартизации;
- Б) объекты, подвергаемые стандартизации;

- В) то, что может быть стандартизировано;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащая или подвергшиеся стандартизации;
- Д) материалы, оборудование, компоненты, подлежащие стандартизации.

14. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?

- А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
- Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
- В) базовая организация по стандартизации в РФ;
- Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
- Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

15. Для каких целей проводят стандартизацию?

- А) обеспечить безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; техническую и информационную совместимость и взаимозаменяемость продукции; качество в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии; единство измерений; экономию всех видов ресурсов; безопасность хозяйственных объектов; обороноспособность и мобилизационную готовность страны;
- Б) обеспечить всеобщий порядок;
- В) обеспечить экономию всех видов ресурсов и безопасность хозяйственных объектов;
- Г) обеспечить совместимость и взаимозаменяемость продукции и ее качество;
- Д) обеспечить безопасность, качество продукции, работ и услуг для жизни, здоровья и имущества, окружающей среды.

16. Что такое стандарт?

- А) нормативный документ;
- Б) нормативный документ по стандартизации, разработанный как правило, на основе согласия по существенным вопросам у большинства заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом;
- В) нормативный документ по стандартизации;
- Г) результат работ по стандартизации;
- Д) документ, доступный широкому кругу потребителей (пользователей).

Тесты по сертификации

17. Для каких целей проводится сертификация?

- А) содействие потребителям в компетентном выборе продукции (услуги);
- Б) защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя);
- В) контроль безопасности продукции (услуги, работы) для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- Г) подтверждение показателей качества продукции (услуги, работы), заявленных изготовителем (исполнителем);
- Д) создание условий для деятельности организаций и предпринимателей на едином товарном рынке России, а также для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле; подтверждение показателей качества, заявленных заготовителем (исполнителем); контроль безопасности продукции (услуги, работы) для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества; защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца, исполнителя); содействие потребителям в компетентном выборе продукции (услуги).

18. Назовите принципы сертификации

- А) законодательная основа сертификации и открытость системы;
- Б) гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами;
- В) открытость и закрытость информации, законодательная основа сертификации;
- Г) гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами, законодательная основа сертификации;

Д) законодательная основа сертификации; открытость системы сертификации; открытость и закрытость информации; гармонизация правил и рекомендаций по сертификации с международными нормами и правилами.

19. Чем отличается обязательная сертификация от добровольной?

- А) специально уполномоченным федеральным органом исполнительной власти в области сертификации;
- Б) подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим обязательную сертификацию;
- В) при обязательной сертификации действие сертификата соответствия и знака соответствия распространяется на всей территории РФ;
- Г) она проводится в законодательно регулируемой сфере;
- Д) является формой государственного контроля за безопасностью продукции; перечень товаров (работ и услуг), подлежащих обязательной сертификации, утверждается Правительством РФ (номенклатура...); подтверждаются только те обязательные требования, которые установлены законом, вводящим обязательную сертификацию; проводится в Системе обязательной сертификации ГОСТ Р.

20. Каков порядок проведения сертификации?

- А) подача заявки на сертификацию, оценка производства, выдача сертификата
- Б) подача заявки, отбор проб, оценка производства, выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия;
- В) подача заявки на сертификацию; принятие решения по заявке; отбор, идентификация образцов и их испытание; оценка производства (если это предусмотрено схемой сертификации); анализ полученных результатов и принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия; выдача сертификата и лицензии на применение знака соответствия; инспекционный контроль за сертифицированной продукцией (в соответствии со схемой сертификации);
- Г) подача заявки, выдача сертификата и инспекционный контроль за сертифицированной услугой (продукцией);
- Д) подача заявки; принятие решения по заявке; оценка производства; выдача сертификата и лицензии; инспекционный контроль.

21. Укажите участников сертификации

- А) центральные органы систем сертификации однородной продукции; органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители продукции (продавцы, исполнители услуг) при проведении сертификации;
- Б) заявитель;
- В) органы по сертификации и эксперты;
- Г) испытательные лаборатории (центры), изготовители продукции;
- Д) изготовители продукции.

22. Что такое схема сертификации?

- А) определенная совокупность действий, официально принимаемая (устанавливаемая) в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям;
- Б) порядок подтверждения соответствия;
- В) процедура, посредством которой подтверждается соответствие;
- Г) план действий при сертификации;
- Д) способ координации деятельности по сертификации.

23. Какие виды работ включает инспекционный контроль?

- А) анализ поступающей информации о сертифицированной продукции (услуге), оформление результатов контроля и принятие решения;
- Б) создание комиссии, анализ результатов контроля, принятие решения;
- В) проведение испытаний, анализ их результатов и принятие решения;
- Г) оценка результатов, заключение о возможности (невозможности) сохранения действия сертификата;
- Д) анализ поступающей информации; создание комиссии для проведения контроля, оформление результатов контроля и принятие решения о подтверждении (неподтверждении) действия сертификата соответствия.

24.На чем основывается сертификация продукции?

- А) проведении испытаний;
- Б) НТД;
- В) оценке условий производства продукции;
- Г) контроле за качеством продукции;
- Д) проведении испытаний и оценке условий производства сертифицируемой продукции, контроле за выполнением этих процедур и надзоре за качеством продукции со стороны независимого органа.

25.Укажите нормативные документы по сертификации

- А) законы РФ, вводящие сертификацию;
- Б) постановления правительства РФ по вопросам сертификации, правила сертификации, нормативные документы, постановления правительства РФ, организационно-методические документы;
- В) организационно-методические документы и справочные информационные материалы;
- Г) нормативные документы.

Вариант №2

1. Содержанием любого измерения является:

- А) получение информации о размере физической или нефизической величины;
- Б) сравнение размеров величин;
- В) простейший способ получения информации.

2. Цель измерений заключается в:

- А) получении значения этой величины в форме, удобной для пользования;
- Б) получение сведений об объекте;

3. Метод измерений – это:

- А) прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей;
- Б) способ получения измеряемой величины;
- В) совокупность приемов используемых в эксперименте.

4. Измерения могут быть классифицированы по:

- А) характеристике точности;
- Б) числу измерений и выражению результатов измерений;
- В) характеристике точности; числу измерений; отношению к изменению измеряемой величины; выражению результата измерений; общим приемам получения результатов измерений.

5. Методы измерений подразделяются на:

- А) объективные;
- Б) субъективные;
- В) объективные и субъективные.

6. К средствам измерений относятся:

- А) меры, измерительные приборы;
- Б) измерительные установки и преобразователи;
- В) меры, измерительные приборы, измерительные установки и преобразователи, измерительные принадлежности.

7. Метрологические свойства средств измерений это:

- А) свойства, влияющие на результат измерений и его погрешность;
- Б) техническая характеристика средств измерений;
- В) свойства, определяющие область применения средств измерений.

8. Погрешность измерения – это:

- А) разность между показаниями средства измерения и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины;
- Б) отклонение от истинного значения измеряемой величины;
- В) техническая характеристика средства измерения.

9. Точность измерений – это:

- А) техническая характеристика средства измерения;
- Б) качество измерений, отражающее близость их результатов к действительному (истинному) значению измеряемой величины;
- В) диапазон значений измеряемой величины.

10. Класс точности средства измерения – это:

- А) обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей;
- Б) метрологическая характеристика;
- В) технические возможности средства измерения.

11. К субъектам метрологии относятся:

- А) метрологические службы;
- Б) государственная метрологическая служба РФ (ГМС), метрологические службы Федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц (МС), международные метрологические службы;
- В) Метрологические службы и специалисты-метрологи.

12. Что такое поверка средств измерений:

- А) это определение метрологическим органом погрешностей средств измерений и установление его пригодности к применению;
- Б) это проверка средств измерений;
- В) это проверка показаний.

13. Нормативную базу метрологии составляют:

- А) закон, стандарты государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), правила системы ГСИ, рекомендации системы ГСИ;
- Б) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- В) стандарты системы ГСИ.

14. Кто может осуществлять поверку средств измерений:

- А) поверители;
- Б) ведомственные и государственные метрологические службы;
- В) ведомственные и государственные службы; физические лица, аттестованные в качестве поверителя.

Тесты по сертификации

15. Что такое сертификация продукции (услуг)?

- А) деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям;
- Б) наука о методах контроля, проводимого с целью установления соответствия;
- В) процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя (продавца, исполнителя) и потребителя (покупателя) организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям;
- Г) действия третьей стороны, подтверждающие соответствие конкретному стандарту или другому нормативному документу;
- Д) деятельность независимой, компетентной организации по подтверждению соответствия.

16. Что такое система сертификации?

- А) организационная структура, необходимая для проведения сертификации;
- Б) совокупность субъектов, участвующих в процедуре подтверждения соответствия;
- В) совокупность участников сертификации, осуществляющих сертификацию по правилам, установленным в этой системе;
- Г) сеть государственных органов регулирования процедурой подтверждения соответствия;
- Д) специально уполномоченные органы исполнительной власти, компетентные в вопросах сертификации.

17. Какой характер может иметь сертификация?

- А) плановый;
- Б) добровольный;
- В) обязательный;
- Г) внеплановый;
- Д) обязательный, добровольный.

18. Укажите объекты сертификации

- А) продукция, подлежащая или подвергшаяся сертификации;
- Б) работа (процесс), подлежащая или подвергшаяся сертификации;
- В) услуги, подлежащие или подвергшиеся сертификации;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащие или подвергшиеся сертификации любые объекты, подлежащие сертификации.

Тесты по стандартизации

19. На какие категории подразделяют нормативные документы по стандартизации в РФ?

- А) ГОСТ Р, СТО, ОКТЭиСИ, своды правил;
- Б) Государственные и отраслевые стандарты;
- В) Стандарты, правила;
- Г) Технические условия и классификаторы;
- Д) Национальные, региональные стандарты;

20. Укажите все виды стандартов:

- А) Основополагающие;
- Б) Организационно-методические;
- В) Общетехнические;
- Г) Стандарты на продукцию, процессы;
- Д) Основополагающие; стандарты на продукцию (услуги); на процессы; на методы контроля.

21. Укажите принципы стандартизации

- А) сбалансированность интересов сторон, разрабатывающих, изготавливающих, предоставляющих и потребляющих продукцию, услуги; системность и комплексность стандартизации; динамичность и опережающее развитие; эффективность; приоритетность разработки стандартов, способствующих обеспечению безопасности, совместности и взаимозаменяемости продукции (услуг); принцип гармонизации; четкость формулировок положений стандартов;
- Б) динамичность и опережающее развитие;
- В) четкость формулировок положений стандартов;
- Г) системность; динамичность; эффективность; комплексность;
- Д) целесообразность; комплексность; своевременность; оптимальность требований, включаемых в стандарт.

22. На каких методах базируется стандартизация

- А) упорядочение объектов стандартизации; параметрическая стандартизация (метод предпочтительных чисел);
- Б) опережающая (перспективная) и комплексная стандартизация;
- В) унификация; агрегирование; типизация; комплексная стандартизация;
- Г) систематизация, селекция объектов стандартизации; типизация и оптимизация объектов стандартизации сравнения, предпочтения, упорядочения и оптимизации.

23. В чем сущность комплексной стандартизации

- А) в систематизации, оптимизации и увязке всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих экономически оптимальный уровень качества продукции в требуемые сроки;
- Б) в наиболее полном удовлетворении требований заинтересованных сторон;
- В) в согласовании показателей взаимоувязанных компонентов, входящих в объекты стандартизации;
- Г) во взаимосвязи смежных отраслей по совместному производству продукции, отвечающей требованиям нормативных документов;
- Д) в совместной оптимизации некоторой совокупности объектов (изделий) с учетом их совместимости и взаимодействия.

24. Что может быть объектом стандартизации?

- А) продукция, подлежащая стандартизации;
- Б) объекты, подвергаемые стандартизации;
- В) то, что может быть стандартизировано;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащая или подвергшиеся стандартизации;

Д) материалы, оборудование, компоненты, подлежащие стандартизации.

25. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?

- А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
- Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
- В) базовая организация по стандартизации в РФ;
- Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
- Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

Вариант №3

1. Методы измерений подразделяются на:

- А) объективные;
- Б) субъективные;
- В) объективные и субъективные.

2. К средствам измерений относятся:

- А) меры, измерительные приборы;
- Б) измерительные установки и преобразователи;
- В) меры, измерительные приборы, измерительные установки и преобразователи, измерительные принадлежности.

3. Метрологические свойства средств измерений это:

- А) свойства, влияющие на результат измерений и его погрешность;
- Б) техническая характеристика средств измерений;
- В) свойства, определяющие область применения средств измерений.

4. Погрешность измерения – это:

- А) разность между показаниями средства измерения и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины;
- Б) отклонение от истинного значения измеряемой величины;
- В) техническая характеристика средства измерения.

5. Точность измерений – это:

- А) техническая характеристика средства измерения;
- Б) качество измерений, отражающее близость их результатов к действительному (истинному) значению измеряемой величины;
- В) диапазон значений измеряемой величины.

6. Класс точности средства измерения – это:

- А) обобщенная характеристика, выражаемая пределами допускаемых погрешностей;
- Б) метрологическая характеристика;
- В) технические возможности средства измерения.

7. К субъектам метрологии относятся:

- А) метрологические службы;
- Б) государственная метрологическая служба РФ (ГМС), метрологические службы Федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц (МС), международные метрологические службы;
- В) Метрологические службы и специалисты-метрологи.

8. Что такое поверка средств измерений:

- А) это определение метрологическим органом погрешностей средств измерений и установление его пригодности к применению;
- Б) это проверка средств измерений;
- В) это проверка показаний.

9. Нормативную базу метрологии составляют:

- А) закон, стандарты государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), правила системы ГСИ, рекомендации системы ГСИ;
- Б) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;
- В) стандарты системы ГСИ.

10. Кто может осуществлять поверку средств измерений:

- А) поверители;
- Б) ведомственные и государственные метрологические службы;
- В) ведомственные и государственные службы; физические лица, аттестованные в качестве поверителя.

11. Метрологию подразделяют на:

- А) теоретическую и прикладную;
- Б) законодательную и историческую;
- В) теоретическую, прикладную, законодательную и историческую.

12. Законодательная метрология включает:

- А) общие требования и правила;
- Б) обязательные требования к объектам измерений;
- В) совокупность взаимообусловленных правил и норм, направленных на обеспечение единства измерений.

Тесты по сертификации

13. Укажите участников сертификации

- А) центральные органы систем сертификации однородной продукции; органы по сертификации; испытательные лаборатории (центры); изготовители продукции (продавцы, исполнители услуг) при проведении сертификации;
- Б) заявитель;
- В) органы по сертификации и эксперты;
- Г) испытательные лаборатории (центры), изготовители продукции;
- Д) изготовители продукции.

14. Что такое схема сертификации?

- А) определенная совокупность действий, официально принимаемая (устанавливаемая) в качестве доказательства соответствия продукции заданным требованиям;
- Б) порядок подтверждения соответствия;
- В) процедура, посредством которой подтверждается соответствие;
- Г) план действий при сертификации;
- Д) способ координации деятельности по сертификации.

15. Какие виды работ включает инспекционный контроль?

- А) анализ поступающей информации о сертифицированной продукции (услуге), оформление результатов контроля и принятие решения;
- Б) создание комиссии, анализ результатов контроля, принятие решения;
- В) проведение испытаний, анализ их результатов и принятие решения;
- Г) оценка результатов, заключение о возможности (невозможности) сохранения действия сертификата;
- Д) анализ поступающей информации; создание комиссии для проведения контроля, оформление результатов контроля и принятие решения о подтверждении (неподтверждении) действия сертификата соответствия.

16. На чем основывается сертификация продукции?

- А) проведении испытаний;
- Б) НТД;
- В) оценке условий производства продукции;
- Г) контроле за качеством продукции;
- Д) проведении испытаний и оценке условий производства сертифицируемой продукции, контроле за выполнением этих процедур и надзоре за качеством продукции со стороны независимого органа.

17. Что такое сертификат соответствия?

- А) документ, выдаваемый по правилам системы сертификации для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям;
- Б) нормативный документ по сертификации;
- В) особый документ, удостоверяющий качество продукции;
- Г) товаросопроводительный документ;
- Д) документ, который выдает уполномоченный орган, аккредитованный.

18.Что такое знак соответствия?

- А) это охранный документ, выданный заявителю;
- Б) зарегистрированный в установленном порядке знак, которым по правилам, установленным в данной системе сертификации, подтверждается соответствие маркированной им продукции установленным требованиям;
- В) это способ маркировки продукции;
- Г) это показатель надежности сертифицированной продукции;
- Д) это средство защиты потребителя от подделок изготовителя.

19. Обязательная сертификация продукции является:

- А) средством подтверждения соответствия;
- Б) это метод контроля;
- В) средством государственного контроля за безопасностью продукции;
- Г) форма проверки соответствия;
- Д) средством защиты прав потребителей.

Тесты по стандартизации

20. Что может быть объектом стандартизации?

- А) продукция, подлежащая стандартизации;
- Б) объекты, подвергаемые стандартизации;
- В) то, что может быть стандартизировано;
- Г) продукция, работа (процесс), услуга, подлежащая или подвергшиеся стандартизации;
- Д) материалы, оборудование, компоненты, подлежащие стандартизации.

21. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?

- А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
- Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
- В) базовая организация по стандартизации в РФ;
- Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
- Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

22. На какие категории подразделяют нормативные документы по стандартизации в РФ?

- А) ГОСТ Р, СТО, ОКТЭиСИ, своды правил;
- Б) Государственные и отраслевые стандарты;
- В) Стандарты, правила;
- Г) Технические условия и классификаторы;
- Д) Национальные, региональные стандарты;

23. Укажите все виды стандартов:

- А) Основополагающие;
- Б) Организационно-методические;
- В) Общетехнические;
- Г) Стандарты на продукцию, процессы;
- Д) Основополагающие; стандарты на продукцию (услуги); на процессы; на методы контроля.

24. Укажите принципы стандартизации

- А) сбалансированность интересов сторон, разрабатывающих, изготавливающих, предоставляющих и потребляющих продукцию, услуги; системность и комплексность стандартизации; динамичность и опережающее развитие; эффективность; приоритетность разработки стандартов, способствующих обеспечению безопасности, совместимости и взаимозаменяемости продукции (услуг); принцип гармонизации; четкость формулировок положений стандартов;
- Б) динамичность и опережающее развитие;
- В) четкость формулировок положений стандартов;
- Г) системность; динамичность; эффективность; комплексность;
- Д) целесообразность; комплексность; своевременность; оптимальность требований, включаемых в стандарт.

25. Что такое Государственная система стандартизации (ГСС)?

А) комплекс взаимосвязанных правил и положений, определяющих все основные вопросы практической деятельности по стандартизации в масштабах страны;
 Б) общие правила и положения, разработанные для всеобщего применения;
 В) базовая организация по стандартизации в РФ;
 Г) деятельность по созданию комплекса стандартов;
 Д) комплекс взаимосвязанных правил и положений.

Критерии оценивания

- отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий

Комплект заданий для самостоятельного выполнения

Задание 1.

Исходя из условий работы, назначения и конструкции сборочной единицы рассчитать посадку с натягом. Пользуясь справочниками, и исходя из условий работы сборочной единицы, назначить посадки для десяти соединений: двух соединений с зазором (посадки с зазором), двух соединений с натягом (посадки с натягом), двух соединений с подшипниками качения, двух резьбовых соединений, двух шпоночных (шлифовальных) соединений. Для каждого соединения построить схему расположения полей допусков. Варианты задания согласно табл. 1.

Таблица 1. Варианты заданий

Параметры	Варианты				
	0	1	2	3	4
	5	6	7	8	9
1. Обозначение подшипников	7205 7206	36205 36206	46205 46204	36204 36206	7207 12208
2. Класс точности подшипников	0	5	5	6	6
3. Перегрузка, %	100	120	130	200	150
4. Радиальная нагрузка подшипников, кН	10	14	5	5	1,4
5. Модуль зубчатых колес, <i>m</i> , мм	3	2	3	3	4
6. Степень точности зубчатых колес	6-7-8	8-9-10	8-7-6	7-8-9	7-7-8
7. Вид сопряжения и допуска на боковой зазор	A	B	A	B	C
8. Вид нагрузления подшипников	Цирк.	Мест.	Цирк.	Колеб	Колеб

Задание 2.

Даны посадки в системе отверстия:

- 1) $H7 / g6$, $H7 / k6$, $H7 / r6$;
- 2) $H7 / h6$, $H7 / j_6$, $H7 / s6$;
- 3) $H6 / g5$, $H6 / m5$, $H6 / p5$;
- 4) $H8 / f7$, $H8 / n7$, $H8 / s7$;
- 5) $H8 / e8$, $H8 / k7$, $H8 / u8$;
- 6) $H6 / f6$, $H6 / j_5$, $H6 / r5$;
- 7) $H5 / g4$, $H5 / n4$, $H6 / s5$;

8) $H7 / c8$, $H7 / m6$, $H7 / u7$;
 9) $H9 / d9$, $H8 / m7$, $H8 / x8$;
 10) $H6 / h5$, $H6 / k5$, $H7 / t6$.

Определить группу и вид посадки. Перевести посадки в систему вала и определить, предусмотрены ли полученные посадки в ЕСДП; найти предельные отклонения и допуски; вычислить предельные размеры отверстий и валов, предельные зазоры, натяги и допуски посадок; начертить эскизы полей допусков посадок в масштабе; записать заданные размеры с предельными отклонениями.

Номинальные размеры соединения приведены в табл. 2.

Таблица 2. Номинальные размеры соединения

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Размер, мм	2	5	8	12	20	40	60	90	140	200

Задание 3.

Расшифруйте условные обозначения допуска формы поверхности детали (рис. 1): определите вид отклонения и допуск; в каком выражении задан допуск (диаметральном или радиусном); форму поля допуска; размеры нормируемого участка; степень точности допуска.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Эскиз	a, k	b, u	v, z	g, d	b, δ	e, k	$ж, к$	$б, з$	$г, к$	$в, \delta$

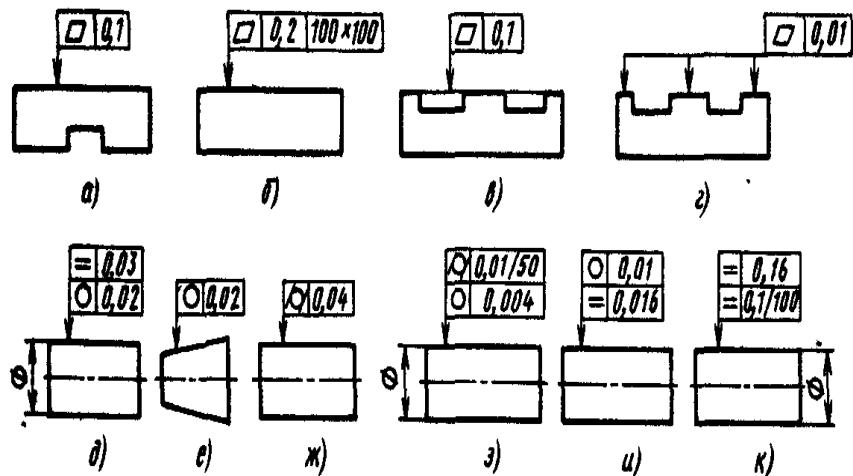


Рис. 1

Задание 4.

Расшифруйте обозначения размеров и допусков резьбовых соединений. Определите посадку и номер стандарта на резьбу и допуски; напишите отдельно обозначения наружной и внутренней резьбы:

- 1) $M4LH - 7G / 7g6g - 10$;
- 2) $M8 \times 2,5(P1,25) - 7H / 8h$;
- 3) $M14 \times 1,5LH - 6H / 6g$;
- 4) $M33 \times 1,5 - 6G / 6e - 40$;
- 5) $M48 \times 3 - 4H5H / 5g - 50$;
- 6) $M52LH - 5H / 5g6g$;
- 7) $M56 \times 4 (P2)LH - 5H / 6g$;

8) $M60 - 7H / 8g - 20$;
 9) $M64 - 8H / 9g8g - 100$;
 10) $M10 \times 1,25LH - 2H5D / 2r - 14$.

Задание 5.

Расшифруйте обозначения заданных норм зубчатых колес согласно вариантам табл. 1.

Критерии оценивания:

- полнота разработки темы;
- степень изученности литературы по рассматриваемому вопросу;
- обоснованность выводов и предложений;
- обоснованность и качество расчётов и проектных разработок;
- качество выполнения графического материала и соблюдения требований государственных стандартов к оформлению пояснительной записки;
- оригинальность решения задач проектирования;
- содержания доклада при защите работы и качество ответов на вопросы;
- самостоятельность выполнения задания.

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя профессиональные понятия.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном профессиональные понятия.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

Лист внесения изменений

Номер изменения	Дата внесения изменения	Кем утверждено	Примечание

