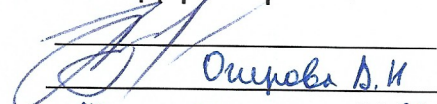


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Бэлкит Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.09.2024 16:20:19
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Агротехнический колледж

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АТК


Ошрова Д.К.
« 10 » 02 2022 г.

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. Козловская

Согласовано:

Председатель методической комиссии АТК

 Алексеев Алексей А.В.

« 10 » 02 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

ОК 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
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	
Знать:	Уметь:
типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	Организовывать собственную деятельность
ОК 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.
ОК 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
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
Знать:	Уметь:
информационно-коммуникационные технологии	использовать информационно-коммуникационные технологии
ОК 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
ОК 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
ОК 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
ОК 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:
Ходы 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.	применять метрологию, стандартизацию и сертификацию; проводить и оценивать результаты измерений; организовывать контроль качества и управление технологическими процессами; проводить анализ технологических процессов и оценивать результаты.	основы метрологии, стандартизации и сертификации; способы проведения и оценки результатов измерений; основные способы организации контроля качества и управления технологическими процессами; способы и методы проведения анализа технологических процессов и оценивания результатов выполнения работ.
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>			<i>зачета</i>	

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	Поверка. Способы поверки.	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
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.

зачет ставится 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 Тепловые, 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 Поверка. Способы поверки.
- 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 проверке 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 R_D , включенного последовательно с поверяемым вольтметром, имеющим внутреннее сопротивление R_N , если при отсутствии R_D вольтметр показал U_1 , а при включении R_D – U_3 . Данные для задачи вариант 6: $U_0 = 450$, $U_1 = 322$, $U_2 = 320,5$, $U_3 = 80,5$ В; $R_N = 110$ 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 вращающего 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_n показывает I_x . Погрешность от подключения амперметра в цепь Δs . Среднее квадратическое отклонение показаний прибора σ . Рассчитать доверительный интервал для истинного значения измеряемой силы тока цепи с вероятностью $P = 0,9544$ ($t_p = 2$).

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 изготовителем (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, 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.

22. На каких методах базируется стандартизация

- А) упорядочение объектов стандартизации; параметрическая стандартизация (метод предпочтительных чисел);
- Б) опережающая (перспективная) и комплексная стандартизация;
- В) унификация; агрегатирование; 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 взаимосвязанных 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;
- 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 (шлицевых) 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 нагружения подшипников	Цирк.	Мест.	Цирк.	Колеб	Колеб

Задание 2.

Даны посадки в системе отверстия:

- 1) H7 / g6, H7 / k6, H7 / r6;
- 2) H7 / h6, H7 / js6, 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 / js5, 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 ЕСПД; 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 поверхностей 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	а, к	б, и	в, з	г, д	б, д	е, к	ж, к	б, з	г, к	в, д

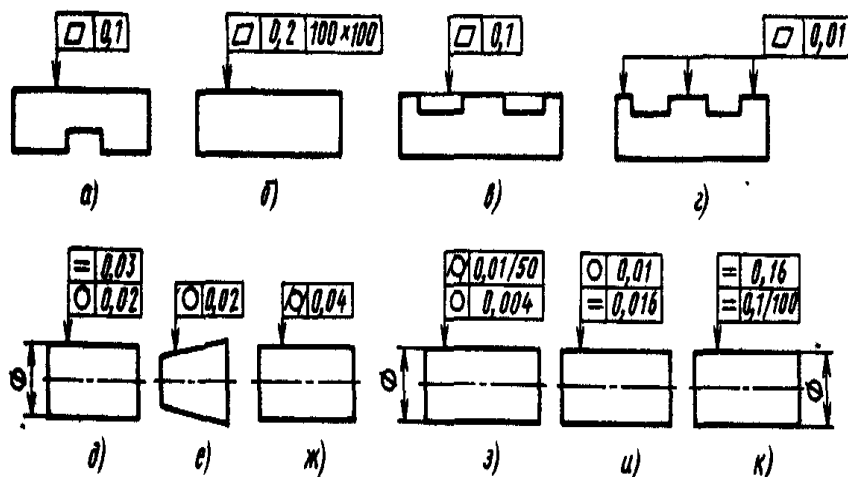


Рис. 1

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
