



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО
"БГТУ"

О.Н. Федонин
«28» мая 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОПЦ.05 Метрология, стандартизация и сертификация

Специальность:	15.02.16 Технология машиностроения
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	Техник-технолог
Форма обучения:	заочная
Срок получения СПО по ППССЗ:	4 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	среднее (полное) общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2024

Брянск 2024

Фонд оценочных средств
по учебной дисциплине
ОПЦ.05 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности *15.02.16 Технология машиностроения*

Разработал:

преподаватель ПК БГТУ

В.Е. Грибанов

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании
предметной(цикловой) комиссии «Технология
машиностроения» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «28» мая 2024 г., протокол № 7

Председатель ПЦК

Л.М. Курашова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебной работе

Л.А.Лазарева

© Грибанов В.Е.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет

Содержание

1.Паспорт комплекта фондов оценочных средств	4
2.Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3.Оценка освоения учебной дисциплины.....	9
4.Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	32

1 Паспорт фондов оценочных средств

1.1. Область применения контрольно-измерительных средств

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, которая является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 СПО. ФОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения (базовой подготовки) в части освоения общепрофессионального цикла и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

1.2. Сводные данные об объектах оценивания, основных показателях оценки, типах заданий, формах аттестации

В результате освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать, предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения общими компетенциями, включающими в себя способность:

- | | |
|------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |

В результате освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения профессиональными

компетенциями, соответствующими основному виду профессиональной деятельности, включающими в себя способность:

**ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий
Производства.**

Формой промежуточной аттестации, предусмотренной учебным планом специальности по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» является дифференцированный зачет.

2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:

2.1 В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций:

Таблица 1- Показатели оценки сформированности ОК

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умеет:</p> <p>распознавать задачу в профессиональном и социальном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знает:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники</p>
--	--

	<p>информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска. <p>Знает:</p> <p>номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умеет:</p> <p>выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять</p>

	<p>источники финансирования.</p> <p>Знает:</p> <p>основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умеет:</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знает:</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>

Таблица 2- Показатели оценки сформированности ПК

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки
ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.	Формирование индивидуальных навыков работы в соответствии с получаемой специальностью.

Таблица 3- Показатели оценки сформированности знаний и умений

Освоенные умения, усвоенные знания	Показатели оценки результатов
<i>Умения:</i>	
У1 Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности.	Практическая работа, самостоятельная работа
У2 Применять документацию систем качества.	Самостоятельная работа
У3 Применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	Самостоятельная работа
<i>Знания:</i>	
З 1 Документации систем качества.	Самостоятельная работа
З 2 Единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах.	Практическая работа Самостоятельная работа

3 3 Основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации.	Самостоятельная работа
3 4 Основ повышения качества продукции.	Самостоятельная работа

3 Оценка освоения учебной дисциплины

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» являются умения, знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование общих компетенций и способность применять их в практической деятельности и повседневной жизни.

Таблица 4- Рекомендуемые формы и методы контроля

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ol style="list-style-type: none"> 1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. 2. Стартовая диагностика подготовки обучающихся по изучаемой дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» и др.; выявление мотивации к изучению нового материала. 3. Текущий контроль в форме: <ul style="list-style-type: none"> - устного ответа; - защиты практических работ; - тестирования; - домашней работы; - отчета по проделанной внеаудиторной самостоятельной работе согласно инструкции (представление отчета, информационное сообщение, ответы на вопросы). 4. Итоговая аттестация в форме зачета.

При оценивании используется 5-ти бальная система.

Критерии оценки различных форм контроля результатов обучения отражены в таблице 5

**Таблица 5-Типы (виды) заданий для текущего, рубежного
контроля и критерии оценки**

№ п / п	Тип (вид) задания	Проверяемые знания и умения	Критерии оценки
1	2	3	4
1	Контрольная работа, практические работы, устные ответы	Знание: документации качества; единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; основ повышения качества продукции.	<<5>>-100...90% правильных ответов, <<4>>-89...70% правильных ответов, <<3>>-79...70% правильных ответов, <<2>>-69% и менее правильных ответов Оформление контрольной и практических работ должны соответствовать требованиям ГОСТ
2	Контрольная работа, практические работы, устные ответы	Умение оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности, сформированность общих компетенций.	Выполнение работы (не менее 80%)-положительная оценка
3	Контрольная работа, устные ответы	Умение применять документацию систем качества.	Выполнение Работы (не менее 80%)-положительная оценка
4	Самостоятельная работа	Уметь применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и	Самостоятельная работа: «5» – аккуратно и

		процессов.	правильно выполненная работа; «4» – работа выполнена с незначительными погрешностями; «3» – работа выполнена с ошибками, неаккуратно и после срока; «2» – работа не выполнена и не сдана по неуважительной причине.
5	Проверка конспектов, контрольной работы	Умение ориентироваться в информационном пространстве, составлять конспект. Знание правил оформления контрольной работы.	Соответствие содержания работы, заявленной теме, правилам оформления работы.

Таблица 6-Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК,ПКУ,З
1	2	3	4	5	6	7
	Стартовая диагностика подготовки обучающихся	ОК1,ОК3				
Раздел 1 Основы стандартизации						
Тема 1.1 Система стандартизации.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2,ОК3, ,ОК9, ЗЗ				
Тема 1.2 Стандартизация в различных сферах.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3, ОК9, ЗЗ,ЗЗ				
Тема 1.3 Организация работ по стандартизации.	Практическая работа. Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3, ОК9, ЗЗ,ЗЗ, ПК1.2				

Раздел 2 Система стандартизации в машиностроении						
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции	Контрольная работа. Устный опрос	ОК1,ОК2, ОК3, ОК9,33, ПК1.2				
Тема 2.2 Методы стандартизации как процесс управления.	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос	ОК1,ОК2, ОК3, ОК9, 32,33, У1У3, ПК1.2,				
Раздел 3 Основы метрологии						
Тема 3.1 Общие сведения о метрологии.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2 ОК3, ОК9, 32,33, ППК1.2				
Тема 3.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерения.	Контрольная работа Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3,ОК9, 32,33, ПК1.2				
Тема 3.3 Средства и методы измерения.	Контрольная работа Практические работы. Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3ОК9, 32,33, У3, ПК1.2				
Раздел 4 Управление качеством продукции и стандартизации						
Тема 4.1 Управление качеством продукции и стандартизация.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3,ОК9, 31,34 У2,				

Раздел 5 Процессы управления технологическими объектами стандартизации						
Тема 5.1 Управления технологическими объектами стандартизации.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3,ОК9, 32,33,				
Раздел 6 Основы сертификации						
Тема 6.1 Сущность и проведение сертификации.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, 31,32,33,				
Тема 6.2 Международная сертификация.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1, ОК2, ОК3, ОК9, 31,32,33,				
Тема 6.3 Сертификация в различных сферах.	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3,ОК9, 31,33,				
Раздел 7 Экономическое обоснование качества продукции						
Тема 7.1 Экономическое обоснование стандартизации	Контрольная работа. Устный опрос	ОК1,ОК2, ОК3,ОК9, 33				
Тема 7.2 Экономика качества продукции	Контрольная работа. Устный опрос.	ОК1,ОК2, ОК3,ОК9, 31,34 У2,				
Промежуточный контроль					зачет	ОК1-ОК3,ОК9 У1-У3 31-34 ПК1,2

3.2 Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.2.1 Стартовая диагностика подготовки обучающихся

1. Что такое нормативный документ ?
2. Как расшифровать ГОСТ и ГОСТ Р?
3. Что понимается под словом алгоритм?
4. Что такое система СИ? Какие главные единицы физических величин в СИ применяются на практике?
5. Что такое погрешность измерения?
6. Что такое контроль?
7. Что понимается под качеством продукции или услуг?

3.2.2 Перечень заданий для оценки освоения учебной дисциплины ОП.05.Метрология, стандартизация и сертификация

Таблица 7 - Перечень заданий в ОП.05.Метрология, стандартизация и сертификация

№№ заданий	Проверяемые результаты обучения (ПО, У и З)	Тип задания	Возможности использования
Раздел 1 Основы стандартизации			
КР1 ПР1 УО	31, 32, 33	-контрольная работа; -практическое занятие; --устный опрос	- текущий контроль;
Раздел 2 Система стандартизации в машиностроении			
КР1 ПР2, пр3 УО	32, 33 У1, У3	-контрольная работа; - практическое занятие; - устный опрос	- текущий контроль;

№№ заданий	Проверяемые результаты обучения (ПО, У и З)	Тип задания	Возможности использования
Раздел 3 Основы метрологии			
КР1 ПР 4 ,ПР 5 УО	32; 33 У3	-контрольная <i>работа;</i> -практические <i>занятия;</i> - устный <i>опрос</i>	- <i>текущий</i> контроль
Раздел 4 Управление качеством продукции и стандартизации			
КР1 УО	31, 32, 33, 34 У2	-контрольная <i>работа;</i> - устный <i>опрос</i>	- <i>текущий</i> контроль
Раздел 5 Процессы управления технологическими объектами стандартизации			
КР1 УО	32, 33	-контрольная <i>работа;</i> - устный <i>опрос</i>	- <i>текущий</i> контроль
Раздел 6 Основы сертификации			
КР1 УО	31, 32, 33	-контрольная <i>работа;</i> -устный <i>опрос</i>	- <i>текущий</i> контроль
Раздел 7 Экономическое обоснование качества продукции			
КР1 УО	31, 33, 34 У2	-контрольная <i>работа;</i> - устный <i>опрос</i>	- <i>текущий</i> контроль
Итоговый контроль результатов обучения			
Зачет	31...34 У 1...У 3	- устный <i>опрос</i>	- <i>промежуточный</i> контроль

3.2.3 Практические занятия по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (ПР)

Практическая работа №1

1 Тема работы

Изучение нормативных и правовых актов по стандартизации

2 Цель работы

Обучения:

-привитие практических навыков работать с нормативными и правовыми актами по стандартизации.

Воспитания:

-воспитания у студентов значимости профессиональных практических навыков;

-воспитание положительного отношения к процессу приобретения знаний;

-воспитание дисциплинированности.

Развития:

-умение осмысливать полученные знания.

Практическая работа №2

1 Тема работы

Стандартизация основных норм ведения документации

2 Цель работы

Обучения:

-получение знаний о стандартизации основных норм ведения документации .

Воспитания:

-значимости приобретения теоретических знаний по стандартизации в становлении квалифицированного специалиста.

Развития:

-умений осмысливать и применять полученные знания.

Практическая работа №3

1 Тема работы

Методы стандартизации в машиностроении

2 Цель работы

Обучения:

-получение знаний о методах стандартизации и их применения в машиностроении.

Воспитания:

-воспитания у студентов значимости выбранной профессии;

-чувства ответственности за качество выполнения работ.

Развития:

-умения учебного труда.

Практическая работа №4

1 Тема работы

Измерение линейных размеров

2 Цель работы

Обучения:

-изучение мерительных инструментов для измерения линейных размеров;

-получение практических навыков по измерению линейных размеров деталей.

Воспитания:

-интереса к избранной профессии;

-ответственного отношения к выполнению поставленной задачи.

Развития:

-умение работать в коллективе исполнителей.

Практическая работа № 5

1 Тема работы

Изучение концевых мер длины

2 Цель работы

Обучения:

- получения знаний о концевых мерах длины и их применения в условиях производства;
- получения практических навыков использования концевых мер длины.

Воспитания:

- воспитания у студентов ответственного отношения к достижению поставленной цели.

Развития:

- самостоятельности в процессе учебного труда.

3.2.4 Тестовые задания по темам дисциплины ОПЦ.05 Метрология, стандартизация и сертификация

3.2.4.1 стандартизации

1. Деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик, как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых, обеспечивающих право на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а также право на безопасность и комфортность труда, называется:

а) стандартизацией; б) сертификацией; в) метрологией.

2. Объектами стандартизации являются (3 позиции):

а) продукция; б) услуга; в) процесс; г) транспорт.

3. Укажите, что не относится к целям стандартизации:

а) повышение уровня безопасности жизни;

б) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;

в) экономия и рациональное использование ресурсов;

г) содействие покупателям в компетентном выборе продукции, работ и услуг;

д) техническая и информационная совместимость;

е) взаимозаменяемость продукции.

4. Цель международной стандартизации:

- а) упразднение национальных стандартов;
- б) разработка самых высоких требований; в) устранение технических барьеров в торговле и научно-техническом сотрудничестве;
- г) содействие взаимопониманию в деловых отношениях.

5. Международные стандарты ИСО для стран участниц имеют статус:

- а) обязательный;
- б) добровольный.

6. Национальные стандарты:

- а) обязательны для применения;
- б) носят рекомендательный характер;
- в) обязательны отдельные требования.

7. Укажите, что не является направлением стандартизации:

- а) унификация; б) типизация;
- в) автоматизация; г) агрегатирование.

8. Обязательный для выполнения нормативный документ – это:

- а) национальный (государственный) стандарт;
- б) технический регламент;
- в) стандарт предприятия.

9. Госнадзор контролирует на предприятии:

- а) соблюдение требований государственных стандартов;
- б) соблюдение обязательных требований государственных стандартов;
- в) сертифицированную продукцию.

10. Организация и принципы стандартизации в РФ определены:

- а) законом «О защите прав потребителей»;
- б) законом «О стандартизации»;
- в) постановлениями Правительства РФ.

11. Крупнейшем специализированном источником информации по стандартизации в мире являются:

- а) отраслевые журналы;

б) ИНФО/ИСО;

в) Госстандарт РФ.

12. К основным научным, методологическим и теоретическим основам стандартизации относятся (2 позиции):

а) упорядочение объектов стандартизации;

б) параметрическая стандартизация;

в) унификация продукции;

г) системная стандартизация;

д) перспективная стандартизация.

13. Научно-техническую основу опережающей стандартизации составляют (3 позиции):

а) методы оптимизации параметров;

б) долгосрочное прогнозирование;

в) научные исследования;

г) системная стандартизация;

д) техническая стандартизация.

14. Унификация бывает (3 позиции):

а) внутриразмерной;

б) межразмерной;

в) межтиповой;

г) межобъектной;

д) внутриоперационной.

15. К объектам государственных стандартов относятся (4 позиции):

а) техническое законодательство

б) ГОСТ; д) ИСО;

в) ОСТ и СТО; е) МСЭ.

г) СТП и ТУ;

16. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований ГОСТ от Госстандарта осуществляется (2 позиции):

а) государственным инспектором;

- б) главным государственным инспектором;
- в) младшим государственным инспектором;
- г) старшим государственным инспектором.

17. В обозначении стандарта «ЕСКД. Правила внесения изменений» ГОСТ 2.503-90 цифры 90 означают:

- а) год утверждения стандарта;
- б) порядковый номер стандарта в группе;
- в) номер классификационной группы;
- г) номер комплекса стандарта ЕСКД;
- д) номер отделения в организации, выпустившей стандарт.

18. Определение единой системы показателей качества продукции, методов и средств её испытания и контроля – задача:

- а) стандартизации;
- б) метрологии;
- в) сертификации;
- г) унификации.

19. Благоприятному развитию стандартизации во всём мире, с целью облегчения международного обмена товарами содействует:

- а) ИСО;
- б) Госстандарт РФ;
- в) СНГ;
- г) ЮНЕСКО;
- д) США.

20. Взаимозаменяемость, позволяющая проводить сборку любых сопрягаемых деталей и составных частей без какой бы то ни было дополнительной их обработки, подбора или регулирования и получать изделия требуемого качества, называется:

- а) неполной; б) полной; в) внешней; г) внутренней.

3.2.4.2 Метрология

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности называется:

- а) стандартизацией;
- б) сертификацией;
- в) метрологией.

2. Что используют при измерении отклонений от прямолинейности:

- а) поверочные линейки;
- б) концевые меры;
- в) микрометры.

3. К государственному метрологическому контролю относится:

- а) поверка эталонов;
- б) сертификация средств измерений;
- в) лицензирование на право ремонта средств измерений.

4. В каких единицах измеряется шероховатость:

- а) мм; б) мкм; в) см.

4. Определить действительный размер с заданной точностью с помощью каких-либо универсальных измерительных средств означает:

- а) проконтролировать размер детали;
- б) измерить размер;
- в) определить годность детали.

5. Измерительные приборы перед измерением, как правило, настраиваются на размер:

- а) номинальный;
- б) средний;
- в) максимальный;
- г) минимальный;

6. Сравнение обработанной поверхности с эталоном является:

- а) качественным методом оценки шероховатости;
- б) расчетно-аналитическим методом;
- в) количественным методом.

7. Укажите правильный вариант размера вала по показанию штангенциркуля с ценой деления по шкале нониуса 0,1 мм:

- а) 2,5;
- б) 3,15;
- в) 3,7;
- г) 5,2.

8. К какому виду измерительного инструмента относится микрометр:

- а) жесткий измерительный инструмент;
- б) универсальный измерительный инструмент;
- в) измерительное приспособление.

9. Общее руководство Государственной метрологической службой осуществляет:

- а) Торгово-промышленная палата;
- б) Министерство торговли РФ;
- в) Госстандарт РФ.

10. Поверка средств измерений - это:

- а) установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности СИ к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям;
- б) определение погрешностей средства измерений и установление его пригодности к применению;
- г) определение действительных значений метрологических характеристик.

11. Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется:

- а) основной;
- б) главной;
- в) специальной;
- г) существенной.

12. Определение метрологическим органом погрешности средств

измерений и установление их пригодности к применению называется:

- а) поверкой;
- б) контролем состояния;
- в) проверкой работоспособности;
- г) норма контролем средств измерений.

13. Что такое измерение:

- а) определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем;
- б) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины;
- в) применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований;
- г) процесс сравнения двух величин, процессов, явлений и т. д.;
- д) все перечисленное верно.

14. Единство измерений:

- а) состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы;
- б) применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона;
- в) применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных физиологических показателей;
- г) получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения;
- д) все перечисленное верно.

15. Погрешностью результата измерений называется:

- а) отклонение результатов последовательных измерений одной и той же пробы;
- б) разность показаний двух разных приборов, полученная на одной той

же пробе;

в) отклонение результатов измерений от истинного (действительного) значения;

г) разность показаний двух однотипных приборов, полученная на одной той же пробе;

д) отклонение результатов измерений одной и той же пробы с помощью различных методик.

16. К мерам относятся:

а) эталоны физических величин;

б) стандартные образцы веществ и материалов;

в) все перечисленное верно.

17. Косвенные измерения – это такие измерения, при которых:

а) применяют метод наиболее быстрого определения измеряемой величины;

б) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью;

в) искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины;

г) искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин;

д) все перечисленное верно.

18. Прямые измерения – это такие измерения, при которых:

а) искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью;

б) применяют метод наиболее точного определения измеряемой величины;

в) искомое значение физической величины определяют

непосредственно путем сравнения с мерой этой величины;

г) градуировочная кривая прибора имеет вид прямой;

д) «б»+ «г».

18. Статистические измерения – это измерения:

а) проводимые в условиях стационара;

б) проводимые при постоянстве измеряемой величины;

в) искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины;

г) «а»+ «б»;

д) все верно.

19. Абсолютная погрешность измерения – это:

а) абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения;

б) составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений;

в) являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого-либо из параметров, характеризующих условия измерения;

г) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины;

д) все перечисленное верно.

20. Поверка средств измерений:

а) определение характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства, чем поверяемое;

б) калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам;

в) совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям;

г) совокупность операций, выполняемых организациями с целью

определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню;
д) все перечисленное верно.

3.2.4.3 Сертификация

1. Действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу,

называется:

- а) стандартизацией;
- б) сертификацией;
- в) метрологией.

2. Виды сертификации, действующие в РФ:

- а) добровольная;
- б) обязательная;
- в) временная;
- г) периодическая.

3. Структурой системы добровольной сертификации

предусматриваются:

- а) руководящие органы;
- б) испытательные лаборатории;
- в) исполнительные органы;
- г) методические центры.

4. Сроки действия аттестата аккредитации испытательной лаборатории могут быть:

- а) 3 года;
- б) 5 лет;
- в) 7 лет;
- г) 10 лет.

4. Функции испытательной лаборатории :

- а) проведение испытаний;
- б) выдача протокола испытаний;
- в) выдача сертификата соответствия;
- г) принятие решения о сертификации.

5. Проведение сертификации включает в себя:

- а) подачу заявки;
- б) испытание образцов;
- в) анализ результатов;
- г) продление сертификата;
- д) регистрацию сертификата.

6. Стандарты ИСО серии 9000 определяют порядок :

- а) сертификации систем качества;
- б) сертификации методов и средств управления качеством продукции;
- в) сертификации продукции и процессов;
- г) обязательной сертификации строительных изделий и материалов.

7. При обязательной сертификации продукции изготовитель при маркировке продукции и в документах на неё вправе использовать определённый знак :

- а) соответствия;
- б) сертификации;
- в) стандартизации ;
- г) качества.

8. В соответствии с ГОСТ 8.383-80 организацию и проведение государственных испытаний средств измерений осуществляют:

- а) Госстандарт;
- б) межведомственная комиссия по проведению испытаний средств измерений;
- в) областные центры метрологии и сертификации;
- г) региональные центры метрологии и сертификации.

9. Виды сертификации:

- а) обязательная и добровольная;

- б) по заданию вышестоящей организации и добровольная;
- в) по требованию министерства и добровольная;
- г) по указанию муниципалитета и обязательная.

10. Сертифицированные системы качества, продукция или услуги отмечаются знаком:

- а) соответствия;
- б) качества;
- в) сертификации;
- г) годности.

11. Ответственность за наличие сертификата у реализуемой продукции несёт :

- а) изготовитель продукции;
- б) испытательная лаборатория, проверявшая качество продукции на соответствие НТД;
- в) орган сертификации, выдающий сертификаты;
- г) муниципальный орган управления.

12. К объектам сертификации относятся (2 позиции):

- а) производство и управление производством;
- б) услуги, технологические процессы, системы качества;
- в) услуги, продовольственные товары, медикаменты;
- г) технологическое оборудование, социальное положение работающих.

13. Система сертификации в РФ – это (2 позиции):

- а) система обязательной сертификации ГОСТ Р;
- б) система добровольной сертификации продукции Госстандарта;
- в) совокупность региональных систем сертификации;
- г) совокупность систем сертификации по отраслям промышленности;
- д) совокупность систем сертификации по отраслям промышленности и регионам.

14. Законодательная база сертификации - законы РФ (2 позиции):

- а) «О техническом регулировании»;
- б) «О защите прав потребителей»;

- в) «О стандартизации»;
- г) «Об обеспечении единства измерений»;
- д) «Об обеспечении единства обозначений».

15. Сертификация – это (2 позиции):

- а) подтверждение соответствия объектов требованиям положениям стандартов;
- б) подтверждение соответствия объектов требованиям технических регламентов;
- в) выдача сертификата на продукцию предприятия;
- г) проверка качества выпускаемой продукции силами ОТК;
- д) оценка уровня качества производимой продукции.

16. Сертификации в России подлежат услуги:

- а) материальные; б) нематериальные;
- в) и те и другие.

17. Номенклатуру товаров, подлежащих обязательной сертификации в РФ, определяет:

- а) организация–потребитель;
- б) заявитель;
- в) национальный орган по сертификации.

18. Сертификат соответствия выдаёт:

- а) Госстандарт РФ;
- б) орган по сертификации;
- в) испытательная лаборатория.

19. Подтверждение соответствия осуществляется в форме:

- а) декларации о соответствии;
- б) сертификата;
- в) декларации о соответствии и сертификата.

20. Организацию и проведение работ по обязательной сертификации в РФ осуществляет:

- а) Госстандарт;

- б) центр сертификации;
- в) МЭК;
- г) научный институт.

4 Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

4.1 Перечень вопросов для проведения зачета

1. Сущность стандартизации.
2. Нормативные документы по стандартизации.
3. Виды стандартов.
4. Стандартизация и управление качеством продукции.
5. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.
6. Стандартизация и экология.
7. Основные параметры шероховатости поверхностей.
8. Организация работ по стандартизации в РФ.
9. Информационное обеспечение работ по стандартизации в РФ.
10. Сущность управления качеством.
11. Формирование качества изделия при проектировании.
12. Обеспечение качества изделия в процессе производства.
13. Поддержание качества изделий при эксплуатации.
14. Менеджмент качества.
15. Сущность сертификации.
16. Проведение сертификации.
17. Организационно – методические принципы сертификации РФ,
18. Международная сертификация.
19. Знаки соответствия.
20. Правовые основы стандартизации в РФ.
21. Правовые основы сертификации в РФ,
22. Принципы построения системы допусков и посадок.
23. Условные обозначения предельных отклонений и посадок ГЦС.
24. Экономическая эффективность новой продукции.
25. Зарождение элементов управления качеством в России.
26. Экономическое обоснование качества продукции.
27. Научно – методический подход к моделированию функциональных структур.

- 28.Формирование нормативной базы технологических объектов.
- 29.ЕСТПП.
- 30.Системный анализ в решении проблем стандартизации.
- 31.Процессы управления производством: статистическое регулирование технологического процесса.
- 32.Процессы управления производством: непрерывный статистический приемочный контроль.
- 33.Ряды предпочтительны чисел и параметрические.
- 34.Контроль качества продукции.
- 35.Процессы управления производством, статистический приемочный контроль.
- 36.Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации.
- 37.Показатели экономической эффективности в стандартизации.
- 38.Методы определения эффекта в сфере опытно – конструкторских работ
- 39.Свойства качества функционирования изделий
- 40.Основные правила построения схем полей допусков.
- 41.Стандартизация технических условий.
- 42.Стандартизация промышленной продукции.
- 43.Сертификация в различных сферах.
- 44.Основные отклонения для образования посадок.
- 45.Понятие о номинальном, действительном и предельных размерах.
- 46.Общие понятия основных норм взаимозаменяемости
- 47.Автоматизированное проектирование групповой технологии.
- 48.Технологический процесс: основные требования.
- 49.Стандартизация технологических объектов управления.
- 50.Выбор форм контроля и измерительных средств.
- 51.Автоматизация процессов измерения и контроля.
- 52.Механические измерительные приборы и инструменты.
- 53.Общие сведения о метрологии: основные термины, определения.
- 54.Схема допусков и посадок метрических резьб.
- 55.Основные параметры цилиндрических резьб.
- 56.Методы и средства измерения отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.
- 57.Условные обозначения шероховатости поверхностей на чертежах и технологических эскизах.
- 58.Международная стандартизация.
- 59.Стандартизация отклонений расположения поверхностей.
- 60.Стандартизация отклонений формы поверхностей
- 61.Калибры гладкие.

- 62.Посадки переходные: параметры, схемы полей допусков в системе отверстия и системе вала.
- 63.Посадки с натягом: параметры, схемы полей допусков в системе отверстия и системе вала.
- 64.Посадки с зазором: параметры, схемы полей допусков в системе отверстия и системе вала.

Задачи

1. Соединение $\varnothing 22\ H7/f7$
2. Соединение $\varnothing 32\ H8/d9$
3. Соединение $\varnothing 45\ H8/m7$
4. Соединение $\varnothing 56\ M6/h7$
5. Соединение $\varnothing 62\ H7/s6$
6. Соединение $\varnothing 27\ U7/h8$
7. Соединение $\varnothing 46\ H8/d9$
8. Соединение $\varnothing 64\ F7/h6$
9. Соединение $\varnothing 42\ H7/t6$
10. Соединение $\varnothing 72\ M6/h7$
11. Соединение $\varnothing 42\ H7/m6$
12. Соединение $\varnothing 54\ K6/h7$
13. Соединение $\varnothing 36\ H10/d11$
14. Соединение $\varnothing 28\ U6/h6$
15. Соединение $\varnothing 32\ H7/e7$
16. Соединение $\varnothing 22\ F7/h7$
17. Соединение $\varnothing 54\ H8/js7$
18. Соединение $\varnothing 35\ S7/h\ 6$
19. Соединение $\varnothing 48\ H8/f7$
20. Соединение $\varnothing 24\ G7/h6$
21. Соединение $\varnothing 28\ H9\ /e9$.
22. Соединение $\varnothing 32\ F8/n6$
23. Соединение $\varnothing 42\ H8/s7$
24. Соединение $\varnothing 52\ H7/k6$
25. Соединение $\varnothing 55\ H7/n6$
26. Соединение $\varnothing 84\ M8/h7$
27. Соединение $\varnothing 76\ H7/r6$
28. Соединение $\varnothing 72\ P7/n6$

- 29.Соединение $\varnothing 72 P7/n6$
- 30.Соединение $\varnothing 64 N7/n6$
- 31.Соединение $\varnothing 44 H7/k6$
- 32.Соединение $\varnothing 16 D9/h8$

4.2 Билеты для проведения зачета по дисциплине ОПЦ.05. Метрология, стандартизация и сертификация

Билет №1

- 1. Сущность стандартизации.
- 2. Посадки с зазором: параметры, схемы полей допусков в системе отверстия и системе вала.
- 3. Соединение $\varnothing 22 H7/f7$.

Билет №2

- 1. Нормативные документы по стандартизации.
- 2. Посадки с натягом: параметры, схемы полей допусков в системе вала и системе отверстия.
- 3. Соединение $\varnothing 32 H8/d9$.

Билет №3

- 1. Виды стандартов.
- 2. Посадки переходные: параметры, схемы полей допусков в системе вала и системе отверстия.
- 3. Соединение $\varnothing 45 H8/m7$.

Билет №4

- 1. Стандартизация и управление качеством продукции.
- 2. Калибры гладкие.
- 3. Соединение $\varnothing 56 M6/h7$.

Билет №5

- 1. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства.
- 2. Стандартизация отклонений формы поверхностей.
- 3. Соединение $\varnothing 62 H7/s6$.

Билет №6

- 1. Стандартизация и экология.
- 2. Стандартизация отклонений расположения поверхностей.

3. Соединение $\varnothing 27 U7/h8$.

Билет №7

1. Основные параметры шероховатости поверхностей.
2. Международная стандартизация.
3. Соединение $\varnothing 46 H8/d9$.

Билет №8

1. Организация работ по стандартизации в РФ.
2. Условные обозначения шероховатости поверхностей на чертежах и технологических эскизах.
3. Соединение $\varnothing 64 F7/h6$.

Билет №9

1. Информационное обеспечение работ по стандартизации в РФ.
2. Методы и средства измерения отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.
3. Соединение $\varnothing 42 H7/t6$.

Билет №10

1. Сущность управления качеством.
2. Основные параметры цилиндрических резьб.
3. Соединение $\varnothing 72 M6/h7$.

Билет №11

1. Формирование качества изделия при проектировании.
2. Схема допусков и посадок метрических резьб.
3. Соединение $\varnothing 42 H7/m6$.

Билет №12

1. Обеспечение качества изделия в процессе производства.
2. Общие сведения о метрологии: основные термины, определения.
3. Соединение $\varnothing 54 K6/h7$.

Билет №13

1. Поддержание качества изделий при эксплуатации.
2. Механические измерительные приборы и инструменты.
3. Соединение $\varnothing 36 H10/d11$.

Билет №14

1. Менеджмент качества.
2. Автоматизация процессов измерения и контроля.
3. Соединение $\varnothing 28 U6/h6$.

Билет №15

1. Сущность сертификации.
2. Выбор форм контроля и измерительных средств.
3. Соединение $\emptyset 32 H7/e7$.

Билет №16

1. Проведение сертификации.
2. Стандартизация технологических объектов управления.
3. Соединение $\emptyset 22 F7/h7$.

Билет №17

1. Организационно-методически принципы сертификации РФ.
2. Технологический процесс: основные требования.
3. Соединение $\emptyset 54 H8/js7$.

Билет №18

1. Международная сертификация.
2. Автоматизированное проектирование групповой технологии.
3. Соединение $\emptyset 35 S7/h6$.

Билет №19

1. Знаки соответствия.
2. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.
3. Соединение $\emptyset 48 H8/f7$.

Билет №20

1. Правовые основы стандартизации в РФ.
2. Понятие о номинальном, действительном и предельных размерах.
3. Соединение $\emptyset 24 G7/h6$.

Билет №21

1. Правовые основы сертификации.
2. Основные отклонения для образования посадок.
3. Соединение $\emptyset 28 H9/e9$.

Билет №22

1. Принципы построения системы допусков и посадок.
2. Сертификация в различных сферах.
3. Соединение $\emptyset 32 F8/n6$.

Билет №23

1. Условные обозначения предельных отклонений и посадок ГЦС.
2. Стандартизация промышленной продукции.
3. Соединение $\emptyset 42 H8/s7$.

Билет №24

1. Основные правила построения схем полей допусков.
2. Стандартизация технических условий.
3. Соединение $\varnothing 52 H7/k6$.

Билет №25

1. Экономическая эффективность новой продукции.
2. Зарождение элементов управления качеством в России.
3. Соединение $\varnothing 55 H7/n6$.

Билет №26

1. Экономическое обоснование качества продукции.
2. Свойства качеств функционирования изделий.
3. Соединение $\varnothing 84 M8/h7$.

Билет №27

1. Научно- методический подход к моделированию функциональных структур.
2. Методы определения эффекта в сфере опытно-конструкторских работ.
3. Соединение $\varnothing 76 H7/g6$.

Билет №28

1. Формирование нормативной базы технологических объектов.
2. Показатели экономической эффективности в стандартизации.
3. Соединение $\varnothing 72 P7/n6$.

Билет №29

1. ЕСТПП.
2. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации.
3. Соединение $\varnothing 72 P7/n6$.

Билет №30

1. Системный анализ в решении проблем стандартизации.
2. Процессы управления производством, статистический приёмочный контроль.
3. Соединение $\varnothing 64 N7/n6$.

Билет №31

1. Процессы управления производством: статистическое регулирование.
2. Контроль качества продукции.
3. Соединение $\varnothing 44 H7/k6$.

Билет №32

1. Процессы управления производством: непрерывный статический приёмочный контроль.
2. Ряды предпочтительных чисел и параметрические.
3. Соединение $\varnothing 16 D9/h8$.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование, - М.: Академия, 2019. – 318с. (3 экз.)
2. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация, - М.: Форум, Инфра – М, 2020. – 431с. (1 экз.)
3. Барабанова И.А. и др. Метрология, стандартизация и сертификация / под ред. Симкина А.В. – Брянск БГТУ, 2018. – 403с. (15 экз.)
4. Бессонова, Л.П. Метрология, стандартизация и сертификация продуктов животного происхождения [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2019. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50676>. — Загл. с экрана.
5. Хотилевич, П.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 18.03.01.62 «Химическая технология» и 18.03.02.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58364>. — Загл. с экрана.
6. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кайнова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61361>. — Загл. с экрана.
7. Рыжаков, В.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 2. Сертификация. Рабочая тетрадь [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Рыжаков, А.А. Баклин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2018. — 29 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62804>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие. – М: КНОРУС, 2019. – 171с (3 экз).

Интернет-ресурсы

<http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс

<http://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека

<http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

<http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ

<https://profspo.ru/> - Электронно-библиотечная система «PROFобразование»

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20____ г. (протокол № _____).

Председатель ПЦК _____ / _____ /