

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бойко Елена Григорьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.10.2023 18:38:48  
Уникальный программный ключ:  
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

 Н.Н. Устинов

«25» мая 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ** **Метрология, стандартизация и сертификация**

для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»

образовательная программа "Электрооборудование и электротехнологии  
предприятий и производств"

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2023

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденный Министерством образования и науки РФ «23» августа 2017г., приказ № 813
- 2) Учебный план основной образовательной программы «Электрооборудование и электротехнологии предприятий и производств» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «25» мая 2023г. Протокол №10

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технические системы в АПК» от «25» мая 2023г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Н.Н. Устинов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института от «25» мая 2023 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института \_\_\_\_\_  О.А. Мелякова

**Разработчики:**

Романов С.В., доцент кафедры Технических систем в АПК, канд.тех.наук  
Гайворон М.А., ассистент кафедры Технических систем в АПК

Директора института \_\_\_\_\_  Н.Н. Устинов

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<i>Код компетенции</i>	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b>	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-4 <sub>ОПК-2</sub> Использует законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и нормативные правовые акты,</li> <li>методические материалы по стандартизации, сертификации и управлению качеством в агропромышленном комплексе;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации при эксплуатации, обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством;</li> <li>- методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* обязательной части образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *Начертательная геометрия. Инженерная графика, Математика, Правоведение.*

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре по очной форме обучения, на 4 курсе в 7 семестре - заочной форме

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	Форма обучения	
	очная	заочная
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	52	12
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекционного типа	26	8
Семинарского типа	26	4
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	56	96
<i>В том числе:</i>	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	28	76
Самостоятельное изучение тем	6	
Индивидуальное задание	10	10
Контрольные работы	-	10
Реферат	12	-
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость:</b>		
часов	<b>108</b>	<b>108</b>
зачетных единиц	<b>3</b>	<b>3</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Метрология	Общие вопросы стандартизации, сертификации и метрологии. Характеристика объектов измерения, классификация средств измерения и измеряемых величин. Теория качества измерений. Обработка результатов измерений. Метрологическое обеспечение сфер деятельности.
2.	Стандартизация	Основные цели, задачи и объекты стандартизации. Научно-методические и социально-экономические основы стандартизации. Государственная система стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация.
3.	Сертификация	Основные цели, задачи и объекты сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Схемы и системы сертификации,

		структура процессов сертификации. Сертификация по отраслям экономики. Основы сертификационных испытаний, органы по сертификации и испытательные лаборатории государственный контроль и надзор.
4.	Квалиметрия	Методология и технология квалиметрии. Качество технологии и продукции. Точность деталей, узлов и механизмов. Погрешности поверхностей деталей.

#### 4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

##### очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Метрология	6	6	14	26
2.	Стандартизация	8	8	14	30
3.	Сертификация	6	6	14	26
4.	Квалиметрия	6	6	14	26
	Итого:	26	26	56	108

##### заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционного типа	Семинарского типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Метрология	2	2	24	28
2.	Стандартизация	2	1	24	27
3.	Сертификация	2	1	24	27
4.	Квалиметрия	2	2	24	28
	Итого:	8	4	96	108

#### 4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)	
			очная	заочная
1	2	3	4	5
1.	1	Градуировка средств измерений	2	-
2.	1	Обработка результатов прямых однократных измерений	4	2
3.	2	Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта EAN	4	1
4.	2	Изучение основополагающих нормативных документов по стандартизации	4	-
5.	3	Изучение порядка проведения сертификации продукции	4	1
6.	3	Изучение порядка проведения сертификации услуг	2	-
7.	4	Расчет количества экспертов	2	2
8.	4	Использование диаграммы разброса для контроля качества технологического процесса	4	-
		Итого:	26	4

**4.4. Учебные занятия, развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностные коммуникации, принятие решений, лидерские качества**  
Не предусмотрены ОПОП

**4.5. Учебные занятия в форме практической подготовки**  
Не предусмотрены ОПОП

**4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**  
*не предусмотрено ОПОП.*

## **5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль**

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная	заочная	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	28	76	тестирование
Самостоятельное изучение тем	6		тестирование или собеседование
Индивидуальное задание	10	10	собеседование
Контрольные работы	-	10	защита
Реферат	12	-	собеседование
всего часов:	60	96	

### **5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Методические указания и задания к контрольной работе. Королев А.Е. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2016. - 12 с.

2. Метрология, стандартизация и сертификация: Методические рекомендации по самостоятельной работе. Королев А.Е. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2016. - 10 с.

### **5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

1. Физические свойства, величины и шкалы
2. Эталоны единиц физических величин
3. Методы обработки результатов измерений
4. Государственная система стандартизации
5. Применение различных категорий стандартов
6. Описание сертификата соответствия и порядок его выдачи
7. Штриховое кодирование, знаки соответствия и товарные знаки
8. Контроль качества (методы и виды контроля)
9. Качество продукции (классификация промышленной продукции, применяемость показателей качества для разных групп и подгрупп промышленной продукции)
10. Качество технологии (точность, правильность и стабильность технологического процесса)

### **5.4. Темы рефератов:**

1. История развития метрологии

2. Сертификация машинотракторной техники
3. Экологическая сертификация
4. Сертификация импортной продукции
5. Международная сертификация
6. Погрешность при измерениях
7. Стандартизация и сертификация в Германии
8. Унификация как форма стандартизации
9. Порядок разработки стандартов
10. Стандартизация банковской деятельности
11. Процедура аттестации и аккредитации
12. Управление качеством
13. Знак соответствия
14. Штриховое кодирование
15. Международная система единиц
16. Федеральный закон «О техническом регулировании»
17. Виды сертификации
18. Международное бюро мер и весов
19. Эталон килограмма
20. Единицы измерения, не входящие в СИ

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
<b>ОПК-2</b>	ИД-4опк-2 Использует законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации в профессиональной деятельности	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации электроснабжения в агропромышленном комплексе;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством;</li> <li>- методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления.</li> </ul>	Тест Зачетный билет

## 6.2. Шкалы оценивания

### Шкала оценивания устного зачёта

Оценка	Описание
зачтено	Обучающийся знает законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации электроснабжения в агропромышленном комплексе; владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления
не зачтено	Обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, не умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации электроснабжения в агропромышленном комплексе; не владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления

### Шкала оценивания тестирования на зачете

% выполнения задания	Результат
50 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

## 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

### 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### а) основная литература

1. Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 791 с. — 978-5-4487-0335-5. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/79771.html>

2. Стандартизация, сертификация, лицензирование [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 430 с. — 978-5-905916-06-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30221.html>

#### б) дополнительная литература

1. Скрипка В.Л. Расчет размерных цепей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Скрипка, О.И. Ягелло. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 36 с. — 978-5-9900344-3-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6973.html>



2. Латышенко К.П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс] : курсовое проектирование / К.П. Латышенко, В.В. Головин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20391.html>

3. Коротков В.С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Коротков, А.И. Афонасов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 187 с. — 978-5-4387-0464-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34681.html>

4. Методы квалиметрии в машиностроении [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 215 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6983.html>

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

1. Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru);
2. Электронно-библиотечная система «Лань» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
3. Электронно-библиотечная система «IPR-books» [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru);
4. Журнал Механизация и электрификация сельского хозяйства [www.mihelagro.ru](http://www.mihelagro.ru);
5. Журнал Новое сельское хозяйство [www.nsh.ru](http://www.nsh.ru);
6. Информационно- поисковая система АПК [www.agro.ru](http://www.agro.ru).

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Точность изготовления деталей[Электронный ресурс]: Методическое пособие. Королев А.Е.- Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2013. - 54 с.

## **10. Перечень информационных технологий**

1. Операционная система Windows (лицензионное программное обеспечение)
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (университетская лицензия)
3. Google meet ([www.meet.google.com](http://www.meet.google.com))
4. Test ЭИОС ГАУСЗ ([www.lms-test.gausz.ru](http://www.lms-test.gausz.ru))

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для чтения лекций по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием.

Для проведения практических занятий аудитория оборудована мебелью, измерительными инструментами и приспособлениями.

## **12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья

Инженерно-технологический институт

Кафедра Технические системы в АПК

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

### **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

для направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия

образовательная программа "Электрооборудование и электротехнологии  
предприятий и производств"

Уровень высшего образования - бакалавриат

Разработчики:

доцент канд. техн. наук кафедры технических систем в АПК, С.В. Романов  
ассистент кафедры технических систем в АПК, М.А. Гайворон

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 10 от «25» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой  Н.Н. Устинов

Тюмень, 2023

# КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

## МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

### 1. Вопросы для промежуточной аттестации (в форме устного зачета)

**ОПК-2** Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности

**ИД-4опк-2** Использует законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации в профессиональной деятельности

**Знать:** законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса;

1. Понятие и основные разделы метрологии.
2. Классификация величин. Основные величины международной системы единиц измерения.
3. Виды и методы измерений.
4. Классификация средств измерения.
5. Метрологические характеристики средств измерений.
6. Погрешности измерений.
7. Цели и принципы стандартизации.
8. Виды стандартов.
9. Категории стандартов.
10. Цели, принципы и формы сертификации.
11. Схемы декларирования обязательного подтверждения соответствия.
12. Схемы сертификации.
13. Сертификация систем качества.
14. Сертификация производства.
15. Сертификация работ (услуг).

**Уметь:** применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации электроснабжения в агропромышленном комплексе;

16. Метрологическое обеспечение производства
17. Государственный метрологический контроль и надзор.
18. Поверка средств измерений.
19. Калибровка средств измерений.
20. Метрологическая аттестация средств измерений и испытательного оборудования.
21. Основные этапы разработки стандартов.
22. Методы стандартизации: унификация, симплификация, типизация и агрегатирование машин.
23. Комплексная и опережающая стандартизация.
24. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
25. Показатели качества.
26. Методы контроля качества продукции.
27. Добровольное подтверждение соответствия.
28. Обязательное подтверждение и декларирование соответствия.

29. Организация обязательной сертификации.
30. Метрологические органы, службы и организации.

**Владеть:** компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством; методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления.

31. Использование системы *STATISTICA*
32. Для соединения 24 Н7/h6 определить допуск посадки и зазоры в соединении, построить схему расположения полей допусков.
33. Использование диаграммы разброса для контроля качества технологического процесса
34. Определения уровня стандартизации и унификации изделия по коэффициенту применяемости (по числу типоразмеров, по составным частям изделия и в стоимостном выражении), а также уровень унификации и взаимозаменяемости по коэффициенту повторяемости составных частей и среднюю повторяемость составных частей данного изделия.
35. Составление технологической инструкции для технологического процесса в агроинженерии
36. По полученным данным найти методом наименьших квадратов аналитические выражения для градуировочной характеристики и построить ее графически.
37. Проверить подлинность товара по штрих коду.
38. Привести примеры нормативных документов по стандартизации в области «Агроинженерия» (не менее 3), расшифровать буквенное обозначение и определить область действия каждого из них.
39. Проанализировать текстовый документ на соответствие требованиям ГОСТ 2.105 – 2019, выявленные несоответствия занести в таблицу.
40. В ГОСТ ИСО 11922-1-2019 «Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред» установлен параметр – номинальный наружный диаметр, мм: 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90. Подберите для этого параметра обозначение ряда предпочтительных чисел по ГОСТ 8032 – 84.

### Пример зачетного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Инженерно-технологический институт  
Кафедра Технические системы в АПК  
Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»  
для направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия»  
образовательная программа "Электрооборудование и электротехнологии предприятий и  
производств"

#### Зачетный билет №1

1. Метрологическое обеспечение производства.
2. Для соединения 24 Н7/h6 определить допуск посадки и зазоры в соединении, построить схему расположения полей допусков.

Составил: Романов С.В. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой: Устинов Н.Н. / \_\_\_\_\_ / « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_

## **Процедура оценивания зачета**

Зачет предполагает выдачу списка вопросов, выносимых на зачет, заранее (в самом начале обучения или в конце обучения перед сессией). Включает два теоретических вопроса и один практический. Для подготовки к ответу на вопросы и задания, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 30 минут. Вся необходимая справочная литература находится у преподавателя.

### **Критерии оценки**

Оценка “зачтено” выставляется обучающемуся, если он знает законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации электроснабжения в агропромышленном комплексе; владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления

Оценка “Не зачтено” выставляется обучающемуся, если он продемонстрировал недостаточный уровень знаний законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по стандартизации, сертификации и управление качеством в агропромышленного комплекса, не умеет применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке нормативно-технической документации электроснабжения в агропромышленном комплексе; не владеет компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и управлению качеством и методами анализа технологического процесса как объекта контроля и управления

## **2. Тестовые задания для промежуточной аттестации (зачет в форме тестирования)**

1. Совокупность свойств продукции, обуславливающая ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением - это:

2. Объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении - это:

3. Совокупность показателей качества продукции по характеризующим свойствам, нормативно принятая для оценки уровня качества этой продукции - это:

4. Деятельность по подтверждению соответствия продукции установленным требованиям

1 - оценка уровня качества продукции

2 - система технического контроля

3 - стандартизация

4 - сертификация

5. К техническим факторам, влияющим на качество продукции, относятся

1 - премирование за высококачественный труд

2 - состояние технической документации

3 - подбор, расстановка и перемещение кадров

4 - техническое обслуживание оборудования, оснастки

6. К организационным факторам, влияющим на качество продукции, относятся

1 - удержания за брак

2 - качество технологического оборудования, оснастки, инструмента

3 - обеспеченность материалами, сырьем

4 - организация учебы

7. Показатели, характеризующие свойства продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, и обуславливают область ее применения, называют

1 - экологическими показателями

2 - показателями безопасности

3 - показателями надежности

4 - показателями назначения

8. Показатели, характеризующие уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при эксплуатации или потреблении продукта, называют

1 - показателями назначения

2 - экологическими показателями

3 - показателями безопасности

4 - показателями надежности

9. Метод определения значений показателей качества продукции, основанный на информации, получаемой с использованием технических средств, называется

1 - измерительный

2 - регистрационный

3 - расчетный

4 - органолептический

10. Метод определения значений показателей качества продукции, основанный на использовании информации, получаемой путем подсчета числа определенных событий, предметов или затрат

1 - измерительный

2 - регистрационный

3 - расчетный

4 - органолептический

11. Метод определения значений показателей качества продукции, основанный на использовании информации, получаемой с помощью теоретических или эмпирических зависимостей

1 - измерительный

2 - регистрационный

3 - расчетный

4 - органолептический

12. Метод определения значений показателей качества продукции, основанный на использовании информации, получаемой в результате анализа восприятий органов чувств

1 - измерительный

2 - регистрационный

3 - расчетный

4 - органолептический

13. Соответствие показателей качества изделия показателям, зафиксированным в технической документации, сопровождающей изделие, является критерием оценки качества продукции на стадии

1 - исследования и проектирования

2 - изготовления

3 - обращения и реализации

4 - эксплуатации и потребления

14. Степень соответствия технико-экономических параметров, закладываемых в продукцию, его аналогичным параметрам лучших научно-технических достижений в нашей стране и за рубежом является критерием оценки качества продукции на стадии

1 - исследования и проектирования

2 - изготовления

3 - обращения и реализации

4 - эксплуатации и потребления

15. Укажите, в каких из перечисленных случаев проводится внеочередная проверка

средств измерений

- 1 - при вводе в эксплуатацию после длительного хранения
- 2 - при ввозе по импорту
- 3 - при выпуске с производства
- 4 - при хранении.

16. В каких из перечисленных случаев проводится периодическая поверка средств измерений

- 1 - при вводе в эксплуатацию после длительного хранения
- 2 - при ввозе по импорту
- 3 - при выпуске с производства
- 4 - при эксплуатации средства измерения

17. В каком из перечисленных случаев проводится инспекционная поверка средств измерений

- 1 - при выпуске с производства
- 2 - при метрологическом надзоре
- 3 - при хранении средства измерения
- 4 - при ввозе по импорту

18. Какая поверка проводится при утрате свидетельства о поверке

- 1 - первичная
- 2 - периодическая
- 3 - внеочередная
- 4 - инспекционная

19. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений

- 1 - аккредитация
- 2 - идентификация
- 3 - калибровка
- 4 – поверка

20. Упорядоченная совокупность значений физической величины на основании результатов точных измерений называется

- 1 - результатами вспомогательных измерений
- 2 - шкалой физической величины
- 3 - единицей измерения
- 4 - выборкой результатов измерений

### **Процедура оценивания**

Полный перечень тестовых заданий по дисциплине размещен в Банке вопросов на сервисе университетской Test ЭИОС ГАУСЗ на платформе Google <https://lms-test.gausz.ru/question/edit.php?courseid=1085&category=14458%2C1240&qshowtext=0&recurse=0&showhidden=0>

Обучающийся проходит тестирование на образовательной платформе moodle состоящие из 30 вопросов, взятых случайным образом из банка вопросов курса, ограниченного по времени 45 минут. На выполнения теста дается две попытки. Дата и время проведения согласно графику сессии.

### **Критерии оценки:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если по результатам тестирования получен результат более 50%, успешно защищена контрольная работа и выполнено индивидуальное задание

Оценка «не зачтено» - если по результатам тестирования получен результат менее 50 %, или не сдана/защищена контрольная работа, или не выполнено ни одного индивидуального задания.



### **3. Вопросы для собеседования к темам для самостоятельного изучения**

#### **Раздел 1: Метрология**

1. Метрология: основные понятия, цели, задачи, разделы.
2. Структурные элементы метрологии.
3. Объекты метрологии: понятия, характеристика.
4. Международные и региональные метрологические организации.
5. Виды измерения.
6. Средства поверки и калибровки: понятие, назначение.
7. Средства измерений. Классификация по техническим устройствам.

#### **Раздел 2: Стандартизация**

1. Основные понятия в области стандартизации. Цели, задачи и структура дисциплины.
2. Объекты: понятия, классификация.
3. Субъекты стандартизации: организации, органы и службы, уровни и подуровни.
4. Научные и организационные принципы стандартизации.
5. Методы стандартизации, их характеристика, взаимосвязь с принципами.

#### **Раздел 3: Сертификация**

1. Оценка, подтверждение соответствия: понятие, виды деятельности.
2. Значение сертификации в условиях рыночных отношений.
3. Цели, задачи и принципы сертификации.
4. Объекты и субъекты сертификации.
5. Декларация о соответствии: понятие, порядок проведения.
6. Средства сертификации.

#### **Раздел 4: Квалиметрия**

1. Классификация задач и методов квалиметрии.
2. Общие принципы процедуры оценки качества технических изделий.
3. Методы определения значений показателей качества продукции.
4. Классификация методов определения показателей качества продукции.
5. Методы оценки уровня качества продукции.
6. Показатели надёжности.
7. Показатели назначения.
8. Эргономические показатели качества.
9. Экологические показатели.

#### **Процедура оценивания собеседования**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам. При отборе вопросов и постановке учитывается следующее: задается не более трёх, относящихся к проверяемой теме. В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех обучающихся. Ответы даются или по принципу круга, где каждый следующий отвечает на поставленный педагогом вопрос, или по желанию обучающихся. Следует соблюдать динамику ответов: не затягивать паузы между ответами обучающихся, если требуется задать наводящий вопрос, то следует попросить ответить на заданный вопрос другого обучающегося или попросить дополнить отвечающего.

#### **Критерии оценки**

«Зачтен» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием терминов.

«Не зачтено» - дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь понятий, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

#### 4 Темы индивидуальных заданий

Задание 1: Обработка данных при прямых многократных измерениях

Задание 2: Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта

Экспериментальные данные параметра при прямых многократных измерениях

№	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2,96	0,04	0,26	0,08	0,75	2,16	1,93	0,92	3,2	10,8
2	3,94	1,10	1,28	0,93	0,01	1,24	2,56	0,56	3,1	8,6
3	4,29	0,37	0,52	0,06	1,12	2,09	3,24	0,11	2,7	8,6
4	2,98	1,38	0,12	0,06	0,32	1,18	3,73	0,73	2,9	8,7
...40	1,91	2,21	0,64	0,91	0,36	2,04	2,52	0,90	2,2	12,5

Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта



Рисунок 1 – Штрих код

#### Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если индивидуальное задание выполнено по своему варианту, в полном объеме, приведены рисунки, таблицы и иллюстрации, требующиеся для пояснения по работе.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если индивидуальное задание выполнено не по своему варианту, в полном объеме, допущено до пятидесяти процентов ошибок, не приведены рисунки и иллюстрации по работе, требующиеся для пояснения поставленных вопросов.

#### 5 Комплект заданий для контрольной работы

**Тема:** Методы анализа технических систем

Задание 1: Градуировка средств измерений

Задание 2: Использование диаграммы разброса для контроля качества технологического процесса

Экспериментальные данные для построения градуировочной характеристики

Номер эксперимента i	Входная величина X <sub>i</sub>	Выходные величины Y <sub>i</sub> для вариантов							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	46,0	100,0	10,0	100,0	53,0	49,5	100,0	10,1
2	10	47,8	103,9	10,3	104,2	55,2	51,5	104,1	11,3
3	20	49,6	107,9	10,7	108,5	57,5	53,5	108,2	11,7
....40	30	51,4	111,8	11,1	112,7	59,7	55,6	112,3	12,1

Использование диаграммы разброса для контроля качества технологического процесса

В-т		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	х	4,2	4,9	6,0	5,4	4,4	3,8	6,7	4,6	4,3	6,3
	у	50	54	52	50	60	53	63	51	45	60
2	х	6,2	5,5	2,7	2,8	5,4	5,8	6,6	5,3	4,2	4,3
	у	56	46	41	43	58	60	61	55	46	53
3	х	0,75	0,77	0,78	0,85	0,82	0,86	0,79	0,89	0,87	0,78
	у	73,9	73,5	74,6	74,1	74,0	74,2	74,1	74,0	73,0	73,2
...40	х	0,84	0,86	0,78	0,79	0,81	0,75	0,86	0,91	0,92	0,85
	у	74,2	74,4	74,1	74,0	74,1	73,1	74,2	75,0	75,1	74,3

### Процедура оценивания контрольной работы

Контрольные работы, проводятся для обучающихся заочной формы обучения. За контрольную работу выставляется оценка «зачтено / не зачтено».

Контрольная работа состоит из двух задач, исходные данные которых студент берет из таблиц согласно последним двум цифрам из номера зачетной книжки.

### Критерии оценки

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он самостоятельно решил поставленные задания, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; оценил, проанализировал, обобщил и сделал выводы по результатам собственной деятельности.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если обучающийся допустил грубые ошибки и не смог применить полученные знания для решения поставленного задания.

### 6 Темы рефератов

1. История развития метрологии
2. Сертификация машинотракторной техники
3. Экологическая сертификация
4. Сертификация импортной продукции
5. Международная сертификация
6. Погрешность при измерениях
7. Стандартизация и сертификация в Германии
8. Унификация как форма стандартизации
9. Порядок разработки стандартов
10. Стандартизация банковской деятельности
11. Процедура аттестации и аккредитации
12. Управление качеством
13. Знак соответствия
14. Штриховое кодирование
15. Международная система единиц
16. Федеральный закон «О техническом регулировании»

17. Виды сертификации
18. Международное бюро мер и весов
19. Эталон килограмма
20. Единицы измерения, не входящие в СИ

#### **Вопросы для защиты рефератов:**

- В чем заключается актуальность и новизна выбранной темы.
- Укажите цель и задачи вашей работы.
- Приведите достижения отечественных и или зарубежных ученых, посветивших исследованию данных вопросов.
- Что послужило источником информации по теме.
- Обозначьте основные выводы по теме исследования.

#### **Процедура оценивания реферата**

Реферат - работа с источниками информации по анализу, сравнению и обобщению данных, полученных другими исследователями по выбранной теме. Важно, что в процессе написания реферата формируется собственный взгляд на проблему.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Реферат завершается списком использованной литературы.

Обучающийся может выбрать тему реферата по перечисленным выше темам. Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки:

- Новизна текста:
  - а) актуальность темы;
  - б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутриспредметных, интеграционных);
  - в) умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
  - г) самостоятельность оценок и суждений;
  - д) стилевое единство текста.
- Степень раскрытия сущности вопроса:
  - а) соответствие плана теме реферата;
  - б) соответствие содержания теме и плану реферата;
  - в) полнота и глубина знаний по теме;
  - г) обоснованность способов и методов работы с материалом;
  - е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).
- Обоснованность выбора источников:
  - а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).
- Соблюдение требований к оформлению:
  - а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;
  - б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией;
  - в) соблюдение требований к объёму реферата.

На защиту реферата, состоящую из защиты реферата и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

**Критерии оценки реферата:**

- «зачтено», если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

- «не зачтено», если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.