

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра электроэнергетики и физики



Хурчак Н.М.

(подпись, расшифровка подписи)

20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.18 Технические измерения

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02 Энергоэнергетика и электротехника

Профиль подготовки
Электрические системы и сети

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Резервное питание

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программу разработал: д.и.н., профессор Максимов В.П.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 11 от 16 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой:
д.п.н., профессор Максимов В.П.

Максимов В.П.

Рецензент (ы):

заместитель начальника Центральной службы релейной защиты и автоматики
Регионального диспетчерского управления ПАО «Сахалинэнерго»

Урыбин М.А.

[Подпись]

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются:

- получение знаний о современных мировоззренческих концепциях и принципов в области качества, взаимозаменяемости, метрологии, стандартизации и сертификации;
- овладение знаниями о методах обеспечения единства измерений в стране; об органах и службах, обеспечивающих единства измерений;
- о метрологической службе предприятия и решаемых ею задачах;
- формирование знаний о точности деталей, узлов и механизмов;

Задачи дисциплины:

- получение знаний о государственной системе стандартизации, о решаемых ею задачах, применяемых методах для достижения поставленных целей;
- овладение знаниями о сертификации продукции и систем качества, как необходимом условии конкурентоспособности продукции;
- приобретение навыков в области качества, взаимозаменяемости, метрологии, стандартизации и сертификации для применения их в практической деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части блока дисциплин Б.1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Пререквизиты дисциплины (модуля): Высшая математика.

Постреквизиты дисциплины: «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Электроника», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Техника высоких напряжений», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электропривод и автоматизация систем электроснабжения предприятий».

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Знать: - основные сведения о науке метрологии и теории измерений, видах и методах измерений; способах оценивания погрешностей измерений; средствах измерений и их характеристиках; способах оценки погрешностей средств измерений; методах и средствах измерений электрических и неэлектрических величин; методах и средствах неразрушающего контроля материалов, веществ и изделий; стандартизации и сертификации продукции и услуг. стандартов ЕСКД к чертежам и схемам; ОПК-5.2 Уметь: - применять нормативные основы метрологии к классу решаемых

		<p>измерительных задач; правильно выбирать и использовать методы и средства измерений и контроля в соответствии с измерительной задачей; использовать соответствующие процедуры расчёта и оценки погрешностей измерений для конкретных методов и приборов; применять требования стандартизации и сертификации при разработке новой продукции.</p> <p>ОПК-5.3 Владеть - опытом работы с измерительным оборудованием; навыками построения моделей процесса измерения с учетом выбора оптимальных методик и оборудования; обработки, систематизации и анализа полученных результатов; опытом использования научно-технической информации и <i>Internet</i>-ресурсов, баз данных, каталогов и др. при измерениях и контроле в области охраны окружающей среды и безопасности технологических процессов.</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	108
Контактная работа:	58
Лекции (Лек)	18
Практические занятия (ПР)	36
Лабораторные работы (Лаб)	0
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4
Конт ПА	0
Промежуточная аттестация: зачет	0
Самостоятельная работа:	50
- выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР)	
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ)	

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)	
- написание реферата (Р)	
- написание эссе (Э)	
- самостоятельное изучение разделов	10
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	20
- подготовка к лабораторным занятиям	10
- подготовка к практическим занятиям	10
- подготовка к коллоквиумам	
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	0

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Конт роль	
1	Метрология и ее значение в обеспечении качества продукции и процессов	4	6	0	12	1	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
2	Стандартизация и ее роль в решении проблем качества	4	4	0	10	1	14	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
3	Сертификация и ее значение в повышении качества и конкурентоспособности продукции	4	4	0	8	1	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
4	Роль метрологии, стандартизации и сертификации в электроэнергетике	4	4	0	6	1	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа

Промежуточная аттестация	4	0	0	0	0	0	0	0	0	Зачет
Итого	108	18	0	36	4	50	0	0		

Заочная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Конт роль		
1	Метрология и её значение в обеспечении качества продукции и процессов	5	1	0	2			24	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
2	Стандартизация и её роль в решении проблем качества	5	1	0	2			22	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
3	Сертификация и её значение в повышении качества и конкурентоспособности и продукции	5	1	0	1			22	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
4	Роль метрологии, стандартизации и сертификации в электроэнергетике	5	1	0	1			26	0	0	Опрос, дискуссия, тест, практическая работа
	Промежуточная аттестация	5	0	0	0	0	0	0	1	3	Зачет
	Итого	108	4	0	6	0	0	94	1	3	

4.3. Содержание разделов дисциплины

1. Метрология и её значение в обеспечении качества продукции и процессов. Теоретические основы метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира.
2. Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Закономерности формирования. результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей.
3. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений.
4. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы

- метрологического обеспечения.
5. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
 6. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения
 7. Стандартизация и её роль в решении проблем качества
 8. Цели и задачи стандартизации. Правовые основы стандартизации. Международные организации по стандартизации.
 9. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Комплексы стандартов по безопасности жизнедеятельности.
 10. Сертификация и её значение в повышении качества и конкурентоспособности продукции
 11. Цели и задачи сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителей. Схемы и системы сертификации, правила и порядок проведения сертификации. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.
 12. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий

4.4. Темы и планы практических занятий

Измерение размеров абсолютным и относительным методами	2
Методы и средства измерений физических величин	2
Воспроизведение единиц физических величин и передача их рабочим средствам измерений	2
Обработка результатов измерений. Определение погрешностей при физических измерениях	2
Основы взаимозаменяемости	2
Государственная система стандартизации	2
Техническое регулирование	2
Законодательная основа сертификации	2
Работа со стандартами по безопасности жизнедеятельности	2
Итого	18

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

Нет.

4.6. Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

1. Основные положения сертификации.
2. Основные цели и задачи сертификации.
3. Нормативная база сертификации.
4. Схемы сертификации.
5. Сертификация средств производства.
6. Сертификация систем качества (ССК).
7. Правила и порядок сертификации.
8. Перспективы развития сертификации.
9. Правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью жизнедеятельности.

6. Образовательные технологии

№ п.п.	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
--------	----------------------	----------------------	----------------------------

1.	Метрология и ее значение в обеспечении качества продукции и процессов	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
2	Стандартизация и ее роль в решении проблем качества	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
3	Сертификация и ее значение в повышении качества и конкурентоспособности продукции	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
4	Роль метрологии, стандартизации и сертификации в электроэнергетике	Практическое занятие по подгруппам	Обзорная лекция с использованием видео проектора и презентаций Развернутая беседа с обсуждением доклада. Решение примеров и задач. Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы к зачету

1. Сущность качества и требований к качеству.
2. Основные определения стандартизации.
3. Роль стандартизации в производстве.
4. Этапы развития стандартизации.
5. Нормативные документы по стандартизации.
6. История развития стандартизации.
7. Позитивные аспекты стандартизации.
8. Негативные аспекты стандартизации.
9. Цели и задачи стандартизации.
10. Методы стандартизации.
11. Государственная система стандартизации РФ.
12. Характеристики стандартов разных категорий.
13. Нормативные документы по стандартизации.
14. Госконтроль и надзор за соблюдением требований ГС.
15. Нормативный документ ТУ.
16. Межгосударственная система стандартов.
17. Межотраслевые стандарты. Их назначение и применение.
18. Роль стандартов ЕСКД, ЕСТД, ЕСТТП, ЕСУИИ, ЕСКК, ТЭСИ.

19. Основные положения метрологии.
20. История развития метрологии.
21. Основы технических измерений.
22. Устройство измерительных приборов.
23. Объекты измерений и правила выбора инструментов.
24. Основные виды и методы измерений.
25. Калибровка инструментов.
26. Развитие метрологии и стандартизации.
27. Таблицы допусков и посадок.
28. Посадки с зазором, натягом, переходник.
29. Понятие качества.
30. Графическое изображение допусков и посадок.
31. Посадки в системе основной вал и основное отверстие.
32. Основные обозначения на чертежах.
33. В чем заключается агрегатирование.
34. В чем заключается понятие типизации, унификации, взаимозаменяемости
35. Позитивные и негативные стороны стандартизации?
36. Устройство и работа с калибрами.
37. Стандартные ряды чисел.
38. Вероятный метод определения погрешностей.
39. Математический способ определения погрешности

Вариант теста 1.

1. Действующее соглашение в странах СНГ предусматривает...

Выберите несколько ответов.

1. коллективное участие в международных системах сертификации
2. взаимное признание органов по сертификации и испытательных лабораторий
3. взаимное признание сертификатов и знаков соответствия
4. проведение сертификационных испытаний в аккредитованных испытательных лабораториях в странах-производителях продукции

2. Разработчиком технического регламента может быть...

Выберите один ответ.

1. система сертификации ГОСТ Р
2. Ростехрегулирование
3. любое лицо
4. ВНИИСтандарт

3. При выявлении нарушений требований технических регламентов изготовитель (продавец) ...

Выберите несколько ответов.

1. может продолжать реализацию продукции до окончания срока сертификата или декларации
2. не обязан возмещать причиненный вред, если это было ограничено в договоре продажи
3. обязан возместить причиненный вред приобретателю
4. обязан сообщить об этом в орган Госконтроля

4. основополагающим документом в России по стандартизации с 2003г является Закон РФ

Выберите один ответ.

1. «О стандартизации»
2. «О сертификации продукции и услуг»
3. «О защите прав потребителей»
4. «О техническом регулировании»

5. «Об обеспечении единства измерений»

5. Межгосударственный стандарт утверждает

Выберите один ответ.

1. МГС СНГ
2. ИСО
3. ФА Ростехрегулирования
4. Госстрой РФ

6. Обеспечение единства измерений – это...

Выберите один ответ.

1. проведение измерений различными приборами, которые сверены с образцовым прибором
2. проведение измерений несколькими одинаковыми по классу приборами
3. проведение различных измерений одним и тем же прибором
4. проведение измерений при одинаковых условиях

7. Грубые погрешности (промахи)...

Выберите один ответ.

1. отличаются от класса точности в меньшую сторону
2. выходят за пределы класса точности на $10 \div 20\%$
3. отличаются от класса точности прибора более 3 раз
4. отличаются от класса точности в 3 раза в положительном направлении

8. В соответствии с ФЗ-184 «О техническом регулировании» подтверждение соответствия направлено на достижение следующих целей...

Выберите один ответ.

1. содействие потребителям в компетентном выборе продукции
2. получение денежных средств с организаций отказавшихся от прохождения сертификации
3. контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества
4. защита потребителя от недобросовестности изготовителя

Перечень тем рефератов.

Тему реферата назначает преподаватель индивидуально каждому студенту по трем основным разделам:

– *Раздел 1. Метрология*

1. Сущность и задачи метрологии.
2. Физические величины. Международная система единиц.
3. Ответственность за нарушение законодательства по метрологии.
4. Виды средств измерений.
5. Основные положения закона «Об обеспечении единства измерений».
6. Государственный метрологический контроль за средствами измерений.
7. Государственный метрологический надзор.
8. Формы выражения оценок качества продукции.
9. Метрологическое обеспечение производства.
10. Поверка и калибровка средств измерений.
11. Определение предела погрешностей приборов, допускаемой, относительной.
12. Виды измерений.
13. Эталоны. Принципы создания, утверждения.
14. Форма выражения оценок качества продукции.
15. Основные характеристики средств измерений.
16. Виды средств измерений.
17. Организационная структура метрологической службы предприятия.
18. Качество измерений.

19. Метрологическое обеспечение производства.
20. Основные понятия теории измерений.
21. Виды метрологической деятельности.
22. Основные понятия в области качества.
23. Формы представления результатов, правила округления и записи результатов.
24. Обработка результатов прямых измерений с однократными наблюдениями.
25. Обработка результатов прямых измерений с многократными наблюдениями.

– *Раздел 2. Стандартизация*

1. Основные направления совершенствования государственной системы стандартизации.
2. Органы и службы по стандартизации.
3. Международное сотрудничество в области стандартизации. Международные организации по стандартизации.
4. Государственный надзор и контроль за соблюдением обязательных требований стандартов.
5. Правовые основы стандартизации, ее задачи.
6. Методы стандартизации. Категории стандартов.
7. Нормативные документы по стандартизации.
8. Стандарты и технические условия. Характеристика стандартов различных уровней.
9. Порядок разработки стандартов.
10. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.
11. Предмет, цели и задачи стандартизации.
12. Методические основы стандартизации.
13. Правовые основы стандартизации и ее задачи.
14. Государственная система стандартизации.
15. Порядок разработки национальных стандартов их актуализация.
16. Система стандартов по управленческой документации.
17. Основные методы и принципы стандартизации.
18. Региональные организации по стандартизации. Европейская организация по качеству (ЕОК). Кодекс стандартов ГАТТ (ВТО).
19. Система ЕСПД. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.
20. Расчет исполнительных размеров калибров для контроля гладких цилиндрических соединений. Допуски и посадки метрической резьбы.
21. Допуски и посадки шпоночных, шлицевых соединений.
22. Решение размерных цепей. Прямая и обратная задача.
23. Выбор посадок с зазором и натягом.
24. Система допусков подшипников качения, зубчатых передач. Волнистость поверхностей деталей.
25. Шероховатость поверхностей деталей. Методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения.

– *Раздел 3. Сертификация :*

1. Схема и порядок сертификации продукции.
2. Основные понятия по подтверждению соответствия в законе «О техническом регулировании».
3. Цели и принципы подтверждения соответствия.
4. Обязательная сертификация.
5. Добровольная сертификация.
6. Основные положения закона «О защите прав потребителей» и сертификация.
7. Функции и обязанности органа по сертификации.
8. Декларирование соответствия.
9. Структура регистра систем качества.
10. Функции Ростехрегулирования по сертификации.
11. Классификация систем сертификации.

- 12.Формы подтверждения соответствия.
- 13.Сертификация производства.
- 14.Сертификация услуг. Схемы сертификации услуг.
- 15.Сертификация систем качества.
- 16.Структура сертификации. Органы по сертификации.
- 17.Участники и объекты сертификации.
- 18.Сущность сертификации и ее две формы: само-сертификация и сертификация соответствия.
- 19.Система сертификации продукции, ее организационная структура.
- 20.Правила по проведению сертификации в РФ.
- 21.Участники сертификации.
- 22.Основные проблемы и направления развития сертификации.
- 23.Ответственность за нарушение требований по безопасности и правил сертификации товаров.
- 24.Виды сертификатов. Порядок заполнения бланка сертификата соответствия. Срок действия сертификатов.
- 25.Международные и Европейские органы в области сертификации, опыт ведущих стран в области сертификации.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Базовая часть (проверка знаний и умений по курсу)				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление схем, диаграмм, таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита лабораторных работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	7	14
Итоговая контрольная работа	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16
Итого			52	100

Оценивание успешности деятельности студентов по дисциплине проводится с применением балльно-рейтинговой системы. Балльно-рейтинговая система основывается на интегральной

оценке результатов всех видов учебной деятельности студента за весь период обучения и учитывает:

- составление опорного конспекта по теме лекции
- подготовку к занятию, выполнение домашнего задания
- активную работу на занятии
- выполнение контрольной работы
- выполнение заданий по самостоятельной работе
- промежуточную аттестацию
- составление кроссвордов по изучаемым темам или ко всему курсу
- составление картотеки основных понятий по теме.

С этой целью разработана технологическая карта, в которой детально описывается структура оценивания. Если студент не посетил занятие баллы ему не начисляются (в учетной ведомости проставляется 0 баллов).

Для получения итоговой оценки сумма баллов должна составлять:

- для оценки «отлично» 85-100 баллов;
- для оценки «хорошо» 70-84 баллов;
- для оценки «удовлетворительно» 52-69 баллов.

Студенты допускаются к экзамену только в том случае, если по дисциплине в течение семестра получено не менее 42% от максимального балла.

За неоднократную попытку списывания ответов на вопросы билета, использование при подготовке к ответам различного вида шпаргалок, электронных устройств; при нарушении студентом требований Устава СахГУ, студент удаляется, ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Лицам, получившие оценку «неудовлетворительно», могут сдать экзамен повторно в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

Лица, которые не явились для прохождения экзамена, могут сдать экзамен в соответствии с Порядком промежуточной аттестации СахГУ.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы: учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12536-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447758>.

Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 292 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04194-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453020>.

Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10690-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456772>.

9.2. Дополнительная литература

Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы: учебник и практикум для вузов / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07525-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452767>.

Жуков, В. К. Метрология. Теория измерений: учебное пособие для вузов / В. К. Жуков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 414 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-534-03865-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451396>.

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.
2. Силовая механика. Издательство: Медиа КиТ. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.
3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.
4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

- 1) Windows 10 Pro
- 2) WinRAR
- 3) Microsoft Office Professional Plus 2013
- 4) Microsoft Office Professional Plus 2016
- 5) Microsoft Visio Professional 2016
- 6) Visual Studio Professional 2015
- 7) Adobe Acrobat Pro DC
- 8) ABBYY FineReader 12
- 9) ABBYY PDF Transformer+
- 10) ABBYY FlexiCapture 11
- 11) Программное обеспечение «interTESS»
- 12) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
- 13) ПО Kaspersky Endpoint Security
- 14) «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
- 15) «Антиплагиат- интернет»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- а) Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <http://cdo.sakhgu.ru/>
- б) Официальный сайт Сахалинского государственного университета. <http://www.sakhgu.ru/>
- в) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
- г) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
- д) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
- е) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
- ж) Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/771/40771>
- з) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
- и) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergосervis.ru/elektroenergetika/>
- к) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
- л) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
- м) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru/>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
- н) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru/>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
- о) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru> ; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/15 от 23.06.2015.
- п) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бессрочный контент

- p) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники» ; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕД
Справочники» Бесплатный контент.
- с) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Б1. О.21	Технические измерения	Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. № 101,111, 112, 123, 203, 204	Лекционная аудитория Доступ к сети Интернет Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Шкафы; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Таблицы; Учебно-наглядные пособия; Набор инструментов классных; Модели демонстрационные; Раздаточный материал. Экран, таблицы, схемы Лаборатория сопротивления материалов Кабинет механики.
-------------	-----------------------	---	--

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- комплект тестовых заданий по разделам из нескольких вариантов;
- комплект дополнительных тестовых заданий;
- комплект билетов.

Первичным эталоном является эталон....

- изготовленный впервые в стране
- обеспечивающий постоянство размера единицы физической величины во времени
- изготовленный впервые в мире
- воспроизводящий единицу физической величины с наивысшей точностью +

Основные задачи, права и обязанности метрологических служб определены в...

- МИ 2277-93 "ГСП. Система сертификации средств измерения. Основные положения и порядок проведения работ"
- законе «Об обеспечении единства измерений»
- правилах ПО метрологии «Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления юридических лиц РФ» +
- международных стандартах ИСО серим 9000

Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в

- Постановлениях правительства +
- правилах по метрологии и государственных стандартах
- законе "Об обеспечении единства измерений"
- законе "О техническом регулировании"

Поверку средств измерений осуществляют -....

- аттестованные в качестве поверителей физические лица
- лица, получившие дипломы кандидата технических наук
- лица, аттестованные и допущенные к обслуживанию средств измерений +
- аккредитованные метрологические службы юридических лиц +
- лица с высшим образованием в области средств измерений

Совокупность приемов сравнения измеряемой величины с её единицей в соответствии с реализованным принципом измерений называется...

- видом
- принципом
- методом +
- типом

Наибольшее количество действий можно выполнять по шкале...

- отношении
- порядка

- интервалов +
- наименований

Заполните пропуск

Всего существует ___ основных единиц величин

- семь
- пять
- восемь
- шесть +

Что устанавливает зависимость $y = f(x)$ информативного параметра y выходного сигнала измерительного преобразователя от информативного параметра X входного сигнала

- функция влияния
- коэффициент преобразования
- функция преобразования +
- чувствительность

Создание машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий, называется ...

- унификацией
- агрегатированием +
- симплификацией
- комплексной стандартизацией

Документы EN разрабатываются....

- европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК)
- международной организацией по стандартизации (ИСО)
- европейским комитетом по стандартизации (СЕН) +
- международной электротехнической комиссией (МЭК)

Вид стандартов, к которому относится ГОСТ Р 1.0-2004 «ГСС. Основные положения»

- стандарты на методы контроля
- стандарты на работы (процессы)
- стандарты на продукцию, услуга
- основополагающие +

Стандарт, принятый международной организацией по стандартизации, -это

- Международный стандарт +
- ГОСТ Р
- ГОСТ
- ОСТ

Процедура _____ соответствия носит на территории России добровольный или обязательный характер.

- подтверждения +
- установления
- введения
- сравнения

Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется...

- поверительным клеймом
- декларацией о соответствии
- свидетельством о соответствии
- знаком соответствия +

Срок действия сертификата соответствия при обязательной сертификации на этапе принятия решения о его выдаче, определяется....

- соответствующим техническим регламентом
- международным стандартом
- органом по сертификации +
- техническими УСЛОВИЯМИ

Уполномоченное лицо, участвующее в инспекционном контроле сертифицированной системы качества - ...

- контролер
- инспектор +
- поверитель
- эксперт +
- аудитор +

Установите соответствие между классификационными группами и видами погрешностей:

1. По полноте охвата измерительной задачи
2. По характеру проявления
3. По способу выражения
4. Связанная с конструкцией средства измерения
 - динамические
 - относительные
 - случайные
 - погрешности метода
 - частные

(нет ответа)

Уменьшить или исключить постоянную систематическую погрешность измерения можно выбором более совершенных ...

- единиц измерений
- методов и средств измерения
- условий выполнения измерений +
- только средств измерения

При многократном измерении длины L получены значения в мм: 30,2; 30,0; 30,4; 29,7; 30,3; 29,9; 30,2. Укажите доверительные границы истинного значения длины с вероятностью $P=0.98$ ($t_p=3,143$).

- $L = 30,1 \pm 0,3$ мм $P=0.98$ +
- $L = 30,0 \pm 0,3$ мм. $P=0,98$
- $L = 30,1 \pm 0,2$ мм, $P=0.98$

- $L = 30,1 \pm 0,8$ мм. $t_p = 3,143$

Амперметр с пределами измерений 0, ..10 А показывает 8 А. Погрешность от подключения амперметра в цепь $\Delta_s = - 0,2$ А. Среднее квадратическое отклонение показаний прибора $\mathcal{Z} = 0,3$ А. Укажите доверительные границы истинного значения измеряемой силы тока в цепи с вероятностью $P=0,9544$ ($t_p = 2$).

- $I = 8,2 \pm 0,6$ А, $P=0,9544$ +
- $I = 8,0 \pm 0,5$ А, $P=0,9544$
- $I = 8,2 \pm 0,3$ А, $P=0,9544$
- $I = 7,8 \pm 0,6$ А, $P=0,9544$

Требования к изделиям межотраслевого применения должны содержаться в ..

- стандартах организаций
- отраслевых стандартах
- государственных стандартах +
- технических условиях

Соблюдение принципа предпочтительности при назначении параметров объектов стандартизации приводит к...

- неудовлетворенности потребителя
- увеличению загрузки оборудования
- повышению экономической эффективности объектов стандартизации +
- нерациональному использованию площадей

Цель международной стандартизации - это

- привлечение предприятий (организаций) к обязательному участию в стандартизации
- упразднение национальных стандартов
- устранение технических барьеров в торговле +
- разработка самых высоких требований

Создание машин, приборов и оборудования из отдельных унифицированных узлов, многократно используемых при создании различных изделий называется...

- унификацией
- симплификацией
- агрегатированием +
- комплексной стандартизацией

Внеочередную поверку средств измерений (СИ) осуществляют при их эксплуатации и хранении в следующих случаях ...

- переаттестации обслуживающего персонала
- ПРИ вводе в эксплуатацию СИ после хранения более одного межповерочного интервала +
- утраты свидетельства о поверке +
- повреждения поверительного клейма +
- перенастройки параметров технологического Процесса

Руководство исследованиями по стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов осуществляет...

- Уральский НИИ метрологии +

- Сибирский государственный НИИ метрологии
- Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС)
- НПО ВНИИ метрологии им. Д.Н. Менделеева

Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в.....

- законе «О техническом регулировании»
- правшах по метрологии и государственных стандартах
- законе «Об обеспечении единства измерений»
- постановлениях правительства +

Вторичные эталоны (эталон-копии) предназначены для..

- воспроизведения величины определенного размера
- градуировки и поверки рабочих средств измерений
- передачи размера единицы величины от рабочие эталонов рабочим средствам измерения +
- передачи размера единицы ветчины от первичных эталонов рабочим эталонам

Счетчик электрической энергии класса точности (α) показывает 500 квт-час. Предел допускаемой абсолютной погрешности прибора равен...

- 2 квт-час
- 2,5 квт-час
- 10 квт-час +
- 5 квт-час

Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном - индивидуальное для каждого из них называется...

- физической величиной +
- показателем качества
- единством измерения
- единицей измерения

Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с её единицей - ...

- измерение +
- определение
- оценка
- установление

Заполните пропуск

Плотность относится к _____ установление

- производным
- относительным +
- основным
- логарифмическим

Покупатель в соответствии с законом «О защите прав потребителя» вправе потребовать от продавца ...

- каталожный лист
- технический регламент
- сертификат или декларацию соответствия +
- Протокол испытаний

Уполномоченное лицо, участвующее в инспекционном контроле сертифицированной системы качества - ...

- инспектор +
- аудитор +
- поверитель
- эксперт +
- контролёр

После проведения сертификационных испытаний испытательная лаборатория выдает заявителю...

- свидетельство
- сертификат
- отчет
- протокол +

Документ о соответствии требованиям технических регламентов -...

- декларация о соответствии
- удостоверение о сертификации
- сертификат добровольной системы
- стандарт (нет ответа)

Установите соответствие между классификационными группами и видами погрешностей:

1. По полноте охвата измерительной задачи
2. По характеру проявления
3. По способу выражения
- 4 Связанная с конструкцией средства измерения

- погрешности метода +
- относительные +
- динамические +
- частные
- случайные +

При измерении температуры в помещении термометр показывает 28 °С. Погрешность градуировки термометра +0.5 °С. Среднее квадратическое отклонение показаний $\mathcal{Z}_T=0.3^\circ\text{C}$. Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью $P=0.9973$ ($t_p=3$).

- $T = 28.0 \pm 0.4$ °С. $P=0,9973$
- $T = 27.5 \pm 0.9$ °С. $P=0,9973$ +
- $T = 28.5 \pm 0.8$ °С, $P=0,9973$
- $T = 28.0 \pm 0.9$ °С. $t_p = 3$

При многократном измерении массы получены значения в кг. 98, 100, 97.101. 99. 102,103. Укажите доверительные границы для истинного значения массы с вероятностью $P=0.95$ (t_p

=2.45).

- $98,0 \text{ кг} \leq m \leq 102,0 \text{ кг}$, $P=0.95$ +
- $94.7 \text{ кг} \leq m \leq 105,3 \text{ кг}$, $P=0,95$
- $97,0 \text{ кг} \leq m \leq 103,0 \text{ кг}$. $t_p=2,45$
- $90,2 \text{ кг} \leq m \leq 109.8 \text{ кг}$, $P=0.95$

При единичном производстве продукции или производстве малыми

- партиями средства измерений следует выбирать ... специализированные
- универсальные +
- без учета серийности производства
- специальные

Электрическая мощность P определяется по результатам измерений падения напряжения $U = 240 \pm 3 \text{ В}$ и силы тока $I = 5 \pm 0.1 \text{ А}$. $P = UI$. Предельные границы истинного значения мощности равны...

- $1161,3 \text{ Вт} < P < 1190.7 \text{ Вт}$
- $1190.7 \text{ Вт} < P < 1208.7 \text{ Вт}$
- $1191 \text{ Вт} < P < 1209 \text{ Вт}$
- $1161 \text{ Вт} < P < 1239 \text{ Вт}$ +

При измерении температуры в производственном помещении $20 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ предел допускаемой погрешности измерения может быть не более...

- $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- предел допускаемой погрешности измерения не зависят от возможного отклонения измеряемой температуры
- $5 \text{ }^\circ\text{C}$ +
- $3 \text{ }^\circ\text{C}$

Классы точности присваиваются средствам измерений на основании....

- требований потребителей
- результатов первичной проверки
- стабильности технологических процессов их изготовления
- результатов государственных испытаний +

Совокупность операций по применению технического средства для сравнения измеряемой величины с ее единицей ...

- оценка
- определение
- измерение +
- установление

При определении коэффициент полезного действия используется шкала измерений...

- наименований
- порядка
- отношений
- абсолютная +

Заполните пропуск

Плотность относится к _____ единицам...

- производным
- относительным +
- основным
- логарифмическим

Главным параметром для штангенциркуля является..

долговечность

цена деления

диапазон измерений +

погрешность измерения

Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества продукции, достигается...

- взаимозаменяемостью
- комплексной стандартизацией +
- сертификацией
- опережающей стандартизацией

Международная организация законодательной метрологии, цель деятельности которой обеспечение сопоставимости, правильности и точности результатов измерений -...

- МОЗМ +
- ЕОС
- НЦР
- МСИ

Стандарт, принятый международной организацией по стандартизации -это

- Международный стандарт +
- ОСТ
- ГОСТ
- ГОСТ Р

Задачи и полномочия государственной метрологической службы определены в...

- законе «Об обеспечении единства измерений» .
- законе «О техническом регулировании»
- постановлениях правительства +
- правилах по метрологии и государственных стандартах

Эталон не обладает следующим признаком

- репродуктивностью +
- неизменностью
- воспроизводимостью
- сличаемости

Внеочередную поверку средств измерений (СИ) осуществляют при их эксплуатации и хранении в следующих случаях ...

- утраты свидетельства о поверке +
- переаттестации обслуживающего персонала

- _ при вводе в эксплуатацию СИ после хранения более одного межповерочного интервала +
- перенастройки параметров технологического процесса
- повреждении поверительного клейма +

Основная деятельность метрологических служб направлена на...

- контроль соответствия продукции предприятия обязательным требованиям стандартов
- контроль качества продукции
- организацию сертификации продукции и услуг
- обеспечение единства и достоверности измерений +

К основным принципам аккредитации органов по сертификации и испытательных лаборатории относится...

- компетентность и независимость органов, осуществляющих аккредитацию +
- добровольность +
- обеспечению равных условий лицам, претендующим на получение аккредитации
- совмещение полномочий на аккредитацию и подтверждение соответствия

После проведения сертификационных испытаний испытательная лаборатория выдает заявителю...

- сертификат
- свидетельство
- отчет
- протокол +

Формы подтверждения соответствия установлены в законе о (об)...

- сертификации продукции и услуг +
- стандартизации
- техническом регулировании
- обеспечении единства намерений

Покупатель в соответствии с законом «*О защите прав потребителя*» вправе потребовать от продавца ...

- протокол испытаний
- каталожный лист
- сертификат или декларацию соответствия +
- технический регламент

Основные задачи, права и обязанности метрологических служб определены в...

- О законе «Об обеспечении единства измерений»
- международных стандартах ИСО серии 9000
- МИ 2277-93 «ГСИ, Система сертификации средств измерений. Основные положения и порядок проведения работ»
- правилах по метрологии «Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления и юридических лиц РФ» +

Вторичные эталоны (эталон-копии) предназначены для..

- передачи размера единицы величины от рабочих эталонов рабочим средствам измерения +

- воспроизведения величины определенного размера
- передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам
- градуировки и поверки рабочих средств измерений

Единство измерений включает в себя представление результатов измерений...

- в виде безразмерных величин
- в единицах системы СИ
- с наивысшей точностью
- заданием вероятной погрешности +

Уменьшить или исключить постоянную систематическую погрешность измерения можно выбором более совершенных ...

- методов и средств измерения
- условий выполнения измерений +
- единиц измерений .
- только средств измерения

Электрическая мощность P определяется по результатам измерений падения напряжения $U = 220\text{В}$ и силы тока $I = 5\text{ А}$. $P = UI$. среднеквадратичные отклонения показаний: вольтметра 1 В, амперметра 0,04 А. Результат измерения мощности с вероятностью $P = 0,9944$ ($t_p = 2,77$) можно записать

- $P = 1100 \pm 38\text{ Вт}$, $t_p = 2,77$
- $P = 1100 \pm 0,1\text{ Вт}$, $P = 0,9944$
- $P = 1100 \pm 28\text{ Вт}$, $P = 0,9944$ +
- $P = 1100 \pm 14\text{ Вт}$, $P = 0,9944$

Из приведенных величин основной является:

- Площадь
- Ускорение
- Количество вещества +
- Плотность

Классы точности присваиваются средствам измерений на основании:

- требований потребителей
- результатов государственных испытаний +
- стабильности технологических процессов их изготовления
- результатов первичной поверки

Количественная характеристика размера конфетного свойств; материального объекта, измеряемая физическими единицам! измерений- это...?

- свойство
- шкала порядка
- единица измерения
- числовое значение физической величинам +

Определение схемы сертификации, вида НД на требования к продукции, установления вида испытательной лаборатории, осуществляется на этапе...

- составления акта о процедуре проведения сертификации

- принятия декларации
- принятия решения о проведении сертификации +
- составления протокола о результатах испытаний

Структура Российской системы аккредитации включает...

- совет по аккредитации +
- секретариат +
- комиссию по апелляциям +
- технический комитет

Документ о соответствии требованиям технических регламентов ...

- удостоверение о сертификации
- декларация о соответствии
- сертификат добровольной системы
- стандарт (нет ответа)

В соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании.» *принципом* подтверждения соответствия не является

- уменьшение сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя
- недопустимость применения обязательного подтверждения К соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов +
- доступность информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам
- содействие приобретателям в компетентном выборе продукции и услуг

Заполнить пропуск

Технические комитеты ИСО создаются для осуществления и организации работ по _____ стандартизации.

- государственной стандартизации
- международной стандартизации +
- ведомственной
- региональной стандартизации

Защищенный и зарегистрированный в установленном в РФ порядке знак, выданный и применяемый в соответствии с ГОСТ Р 1.9, информирующий, что должным образом идентифицированная продукция соответствует всем положениям (требованиям) конкретного национального стандарта (стандартов) на данную продукцию - это...

- знак соответствия +
- товарный знак
- личное клеймо
- знак качества

Создание ряда производных машин с необходимыми эксплуатационными показателями путем простого подбора унифицированных частей называется...

- дискретизацией
- методом базового агрегата
- симплификацией +

- секционированием

Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества продукции, достигается...

- сертификацией
- взаимозаменяемостью
- комплексной стандартизацией +
- опережающей стандартизацией

Размерность ускорения $a=v/t$ записывается следующим образом:

- $L^{-2}T$
- L^2T
- LT^{-1}
- LT^{-2} +

Измерение веса с помощью рычажных весов и набора гирь относят к методу...

дифференциальному
противопоставления +
замещения
нулевому

Измерительная установка - это...

- совокупность средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного наблюдения человеком и расположенная в одном месте
- средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия
- совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи и предназначенная для выработки сигналов измерительной информации +

Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических объектов, а в количественном - индивидуальное для

каждого из них, называется...

физической величиной +
показателем качества
единицей измерения
единством измерения

Документы EN разрабатываются...

- международной электротехнической комиссией (МЭК)
- международной организацией по стандартизации (ИСО)
- европейской экономической комиссией ООН (ЕЭК)
- европейским комитетом по стандартизации (СЕН) +

Защищенный и зарегистрированный в установленном в РФ порядке знак, выданный и применяемый в соответствии с ГОСТ Р 1.9. информирующий, что должным образом

идентифицируемая продукция соответствует всем положениям (требованиям) конкретного национального стандарта (стандартов) на данную продукцию - это...

- знак соответствия +
- знак качества
- товарный знак
- личное клеймо

Создание ряда производных машин с необходимыми эксплуатационными показателями путем простого подбора унифицированных частей называется...

- секционированием
- дискретизацией
- методом базового агрегата
- симплификацией +

Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества продукции, достигается...

- опережающей стандартизацией
- сертификацией
- комплексной стандартизацией +
- взаимозаменяемостью

Сертификация введена как обязательная процедура в 1992 г, в свете выполнения решений закона...

- О техническом регулировании
- Об устранении технических барьеров в торговле
- О фитосанитарных нормах
- О защите прав потребителя +

Право выбора способа подтверждения соответствия при добровольной сертификации предоставлено ...

- органу по сертификации
- изготовителю (поставщику) +
- Ростехрегулированию
- муниципальному образованию

Уполномоченное.лицо, участвующее в инспекционном контроле сертифицированной системы качества

- поверитель
- инспектор +
- эксперт
- аудитор
- контролёр

Определение схемы сертификации, вида НД на требования к продукции, установления вида испытательной лаборатории, осуществляется на этапе...

- принятия решения о проведении сертификации +

- принятия декларации
- составления протокола о результатах испытаний
- составления акта о процедуре проведения сертификации

Основная деятельность метрологических служб направлена на...

- обеспечение единства и достоверности измерений +
- контроль качества продукции
- организацию сертификации продукции и услуг
- контроль соответствия продукции предприятий обязательным требованиям стандартов

Учение об измерениях. методах и средствах обеспечения их единства и

- способах достижения требуемой точности называется „
Государственной системой обеспечения единства измерений
- (ГСИ)
- квалиметрией
- стандартизацией
- метрологией +

Эталон НЕ ОБЛАДАЕТ следующим признаком...

- неизменностью
- сличаемостью
- репродуктивностью +
- воспроизводимостью

1 вариант

1. Линейный размер - это:

- а) произвольное значение линейной величины
- б) числовое значение линейной величины в выбранных единицах измерения
- в) габаритные размеры детали в выбранных единицах измерения

2. Отклонения от номинального размера называются:

- а) недостатком
- б) дефектом
- в) погрешностью

3. Предельный размер – это:

- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
- б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера

4. Предельные отклонения бывают:

- а) наибольшее и наименьшее
- б) верхнее и нижнее
- в) наружное и внутреннее

5. Чем допуск меньше, тем деталь изготовить:

- а) проще
- б) сложнее

6. Горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают отклонения называют:

- а) начальной линией
 - б) нулевой линией
 - в) номинальной линией
- 7. Условие годности действительного размера – это:**
- а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
 - б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
 - в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера
- 8. Если действительный размер больше наибольшего предельного размера:**
- а) деталь годна
 - б) брак
- 9. Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:**
- а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
- 10. Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:**
- а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
- 11. Чему равно верхнее отклонение: $50_{-0,39}$?**
- а) $+0,39$
 - б) 0
 - в) $-0,39$
- 12. Конструктивно необходимые поверхности, не предназначенные для соединения с поверхностями других деталей, называются:**
- а) сборочными
 - б) сопрягаемыми
 - в) свободными
- 13. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:**
- а) зазором
 - б) натягом
 - в) посадкой
- 14. ЕСПД – это:**
- а) единственная система допусков и посадок
 - б) единая система допусков и посадок
 - в) единая схема допусков и посадок
- 15. Как обозначается единица допуска?**
- а) l
 - б) y
 - в) i
- 16. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени прочности для всех номинальных размеров, называется:**
- а) эквивалент
 - б) квалитет
 - в) квартет
- 17. Для грубых соединений используются квалитеты:**
- а) 6-7
 - б) 8-10
 - в) 11-12

18. Система ОСТ – это:
- а) основные схемы точности
 - б) общие системы
 - в) группа общесоюзных стандартов
19. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:
- а) реальная поверхность
 - б) номинальная поверхность
 - в) профиль поверхности
20. Отклонение реального профиля от номинального – это:
- а) отклонение профиля поверхности
 - б) допуск формы поверхности
 - в) отклонение формы поверхности
21. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:
- а) соприкасающаяся поверхность
 - б) прилегающая поверхность
 - в) касательная поверхность
22. Каких требований к форме поверхности не бывает:
- а) частные требования
 - б) общие требования
 - в) комплексные требования
23. Основой для определения шероховатости поверхности является:
- а) количество неровностей
 - б) площадь поверхности детали
 - в) профиль шероховатости
24. Линия заданной геометрической формы, проведенная относительно профиля и служащая для оценки геометрических параметров, называется:
- а) средняя линия
 - б) базовая линия
 - в) наибольшая высота
25. Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:
- а) допуском расположения
 - б) предельным размером
 - в) линейным размером
26. Допуск расположения, числовое значение которого зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:
- а) не свободным
 - б) размерным
 - в) зависимым
27. Каких средств измерений не бывает?
- а) инженерные средства измерений
 - б) рабочие средства измерений
 - в) метрологические средства измерений

2 вариант

1. **Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:**
 - а) номинальным
 - б) действительным
 - в) предельным
2. **Размер, полученный в результате обработки детали:**
 - а) отличается от номинального
 - б) не отличается от номинального
3. **Предельное отклонение – это:**
 - а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
 - б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
 - в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером
4. **Предельный размер – это:**
 - а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
 - б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера
5. **Чем допуск больше, тем требования к точности обработки детали:**
 - а) больше
 - б) меньше
6. **Нулевой линией называют:**
 - а) горизонтальную линию, соответствующую номинальному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров
 - б) горизонтальную линию, соответствующую действительному размеру, от которой откладывают предельные отклонения размеров
7. **Условие годности действительного размера – это:**
 - а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
 - б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
 - в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера
8. **Если действительный размер равен наибольшему или наименьшему предельному размеру:**
 - а) деталь годна
 - б) брак
9. **Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:**
 - а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
10. **Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:**
 - а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
11. **Чему равно нижнее отклонение: $75^{+0,030}$?**
 - а) $+0,030$
 - б) 0
 - в) $-0,030$
12. **Поверхности, по которым детали соединяют в сборочные единицы, называют:**

- а) сборочными
 - б) сопрягаемыми
 - в) свободными
13. **Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:**
- а) зазором
 - б) натягом
 - в) посадкой
14. **Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска отверстий при постоянном поле допуска валов, называется:**
- а) системой отверстий
 - б) системой вала
 - в) системой посадки
15. **Как обозначается единица допуска?**
- а) l
 - б) y
 - в) i
16. **Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:**
- а) основного отклонения и качества
 - б) номинального размера и качества
 - в) предельного отклонения и качества
17. **В случае относительно больших зазоров и натягов применяются качества:**
- а) 6-7
 - б) 8-10
 - в) 11-12
18. **Система ОСТ – это:**
- а) основные схемы точности
 - б) общие системы
 - в) группа общесоюзных стандартов
19. **Поверхность, полученная в результате обработки детали, это:**
- а) реальная поверхность
 - б) номинальная поверхность
 - в) профиль поверхности
20. **Наибольшее допускаемое значение отклонения формы – это:**
- а) отклонение профиля поверхности
 - б) допуск формы поверхности
 - в) отклонение формы поверхности
21. **Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**
- а) соприкасающаяся поверхность
 - б) прилегающая поверхность
 - в) касательная поверхность
22. **Требования к поверхности, одновременно предъявляемые ко всем видам отклонений формы поверхности – это:**
- а) частные требования
 - б) общие требования
 - в) комплексные требования
23. **Главная характеристика шероховатости в машиностроении – это:**
- а) количество неровностей
 - б) геометрическая величина неровностей
 - в) отражающая способность
24. **Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей?**

- а) 2
 - б) 5
 - в) 10
25. **Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:**
- а) допуском расположения
 - б) предельным размером
 - в) линейным размером
26. **Допуск расположения, числовое значение которого не зависит от действительного размера нормируемого элемента, называется:**
- а) свободным
 - б) нулевым
 - в) независимым
27. **Укажите, что является измерительным прибором?**
- а) линейка
 - б) циркуль
 - в) индикатор часового типа

3 вариант

1. **Линейные размеры делятся на:**
- а) мм, см и м
 - б) нормальные, максимальные и минимальные
 - в) номинальные, действительные и предельные
2. **Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью называется:**
- а) номинальным
 - б) действительным
 - в) предельным
3. **Предельный размер – это:**
- а) размер детали с учетом отклонений от номинального размера
 - б) размер детали с учетом отклонений от действительного размера
4. **Действительное отклонение – это:**
- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
 - б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
 - в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером
5. **Допуском называется:**
- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
 - б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
 - в) разность между номинальным и действительным размером
6. **Зона, заключенная между двумя линиями, соответствующими верхнему и нижнему предельным отклонениям, называется:**
- а) полем допуска
 - б) зоной допуска
 - в) расстоянием допуска

7. **Условие годности действительного размера – это:**
- а) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, и не равен им
 - б) если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера, или равен им
 - в) если действительный размер не меньше наибольшего предельного размера и не больше наименьшего предельного размера
8. **Если действительный размер не больше наибольшего предельного размера и не меньше наименьшего предельного размера:**
- а) деталь годна
 - б) брак
9. **Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для внутреннего элемента детали, то:**
- а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
10. **Если действительный размер оказался больше наибольшего предельного размера, для наружного элемента детали, то:**
- а) брак исправимый
 - б) брак неисправимый
11. **Чему равно нижнее отклонение: $30_{+0,2}^{+0,3}$?**
- а) +0,3
 - б) 30
 - в) +0,2
12. **Чему равно верхнее отклонение: $30_{-0,5}^{-0,3}$?**
- а) -0,3
 - б) 30
 - в) -0,5
13. **Сопряжение, образуемое в результате соединения отверстий и валов с одинаковыми номинальными размерами, называется:**
- а) зазором
 - б) натягом
 - в) посадкой
14. **Способ образования посадок, образованных изменением только полей допуска валов при постоянном поле допуска отверстий, называется:**
- а) системой отверстий
 - б) системой вала
 - в) системой посадки
15. **Как обозначается единица допуска?**
- а) l
 - б) y
 - в) i
16. **Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:**
- а) с 1 по 5
 - б) с 5 по 12
 - в) с 12 по 19
17. **Для ответственных сопряжений (посадок) применяются квалитеты:**
- а) 6-7
 - б) 8-10
 - в) 11-12
18. **Что не относится к отклонениям поверхностей деталей:**

- а) отклонения по весу детали
 - б) отклонения формы поверхности
 - в) величина шероховатости
19. **Линия пересечения поверхности с плоскостью, перпендикулярной ей, это:**
- а) реальная поверхность
 - б) номинальная поверхность
 - в) профиль поверхности
20. **Отклонение реальной формы поверхности, полученной при обработке, от номинальной формы поверхности – это:**
- а) отклонение профиля поверхности
 - б) допуск формы поверхности
 - в) отклонение формы поверхности
21. **Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:**
- а) соприкасающаяся поверхность
 - б) прилегающая поверхность
 - в) касательная поверхность
22. **Требования к отклонениям, имеющим конкретную геометрическую форму – это:**
- а) частные требования
 - б) общие требования
 - в) комплексные требования
23. **Шероховатость поверхности – это:**
- а) совокупность дефектов на поверхности детали
 - б) совокупность трещин на поверхности детали
 - в) совокупность микронеровностей на поверхности детали
24. **Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется:**
- а) основой
 - б) базой
 - в) номиналом
25. **Предел, ограничивающий допустимое отклонение расположения поверхности, называют:**
- а) допуском расположения
 - б) предельным размером
 - в) линейным размером
26. **Для охватывающих и охватываемых поверхностей установлены два вида допусков расположения:**
- а) свободный и несвободный
 - б) зависимый и независимый
 - в) нулевой и размерный
27. **Техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящие и хранящие единицу физической величины, размер которой принимается.**
- а) инструмент измерений
 - б) средство измерений
 - в) единица измерений

Ответы к тестовым заданиям

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
В1	б	в	а	б	б	б	б	б	а	а	б	в	а	б	в	б	в	в	б	а	б	б	в	б	а	в	а
В2	а	а	а	а	б	а	б	а	б	а	б	б	б	б	в	а	б	б	а	б	а	в	б	в	а	в	в
В3	в	б	а	б	а	а	б	а	б	а	в	а	в	а	в	б	а	а	в	в	б	а	в	б	а	б	б

**Критерии оценок при тестировании
если даны верные ответы**

«5» - от 100% до 91% (27 – 24 ответа)

«4» - от 90% до 76% (23 – 20 ответов)

«3» - от 75% до 50% (19 – 14 ответов)

«2» - от 49% и менее (13 и меньше ответов)

Приложение 2

Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины

Для освоения дисциплины предусмотрены различные виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся и т.д.

Обучение проводится последовательно путем чтения лекций с углублением и закреплением полученных знаний в ходе самостоятельной работы с последующим переводом знаний в умения в ходе практических занятий. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения вопросы. Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются на практических занятиях.

Самостоятельная работа строится из следующих видов работы:

- изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям;
- изучение студентами теоретического материала по материалам курса для работы на практических занятиях;
- подбор и изучение литературы в ЭБС для выполнения индивидуального задания
- выполнение домашних заданий по теме практического занятия для текущего контроля;
- написание реферата по курсу;
- составление конспекта;

Вид учебных занятий	Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины (модуля) по видам учебных занятий
лекция	Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д. Текущая работа над изучением информации по основам метрологии, стандартизации и сертификации представляет собой главный вид самостоятельной работы студентов. Она включает обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выделения главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература. С целью улучшения усвоения материала требуется просмотреть конспект сразу после занятий, отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу.
Практическое	Подготовка к практическому занятию по дисциплине «Метрология,

занятие	стандартизация и сертификация» включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы; групповые и индивидуальные консультации; самостоятельное решение практических задач. Студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Работу с литературой рекомендуется делать в следующей последовательности: беглый просмотр (для выбора глав, статей, которые необходимы по изучаемой теме); беглый просмотр содержания и выбор конкретных страниц, отрезков текста с пометкой их расположения по перечню литературы, номеру страницы и номеру абзаца; конспектирование прочитанного. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
---------	--

Написание реферата направлено на проверку навыков студента в работе с литературой, оценку способности обобщать материал, выделять проблемы, делать собственные аргументированные выводы, а также умения оформлять работу согласно требованиям.