

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Политехнический институт (филиал) государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.  
Аммосова» в г. Мирном

Кафедра Горного дела

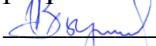
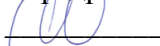



Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.21 Метрология, стандартизация и сертификация**

для программы бакалавриата  
по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль: Электроэнергетика

Форма обучения: заочная

Автор(ы): Шабаганова Светлана Николаевна, старший преподаватель кафедры горного дела  
МПТИ (ф) СВФУ [ssnik@inbox.ru](mailto:ssnik@inbox.ru)

РЕКОМЕНДОВАНО Заведующий кафедрой разработчика  / <u>Зырянов И.В.</u> протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ОДОБРЕНО Заведующий выпускающей кафедрой  / <u>Семёнов А.С.</u> протокол №_06_ от «22» февраля 2019 г.	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОП пройден Специалист УМО/деканата  / <u>Баишева О.Ю.</u> от «28» марта 2019 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМК  / <u>Константинова Т.П.</u> Протокол УМК №_03_ от «29» марта 2019 г.		Эксперт УМК  / <u>Егорова М.В.</u> «29» марта 2019 г.

Мирный 2019 г.

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.21 Метрология, стандартизация и сертификация**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** Целью освоения студентами дисциплины является формирование знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, умений определить объекты и направления деятельности, подпадающие под действия основных положений национальной, региональной и международной метрологии, стандартизации и сертификации, навыков в использовании методов обработки результатов измерений, испытаний и контроля качества продукции по направлению своей профессиональной деятельности.

Ядро курса – лекционное изложение основных понятий, связанных с объектами и средствами измерений, научно-методических и правовых основ метрологии, закономерностей формирования результатов измерений, принципов, методов, основных положений и правовых основ государственной системы стандартизации, основ квалитметрии, основных понятий в области сертификации, правил и схем, действующих в системе сертификации России.

Практическая часть курса направлена на закрепление лекционного материала и дополнение к нему путем индивидуальной работы при обработке результатов измерений, ознакомлении с государственными стандартами и оценке показателей качества продукции.

**Краткое содержание дисциплины: Метрология.** Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения. Виды и методы измерений. Погрешность измерений. Средства измерений. Основы метрологического обеспечения измерений. **Стандартизация.** Основы стандартизации. Государственная система стандартизации России. Методы стандартизации. **Сертификация.** Основы сертификации. Подтверждение соответствия.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	<b>Знать:</b> средства измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность <b>Уметь:</b> проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность	Контрольные вопросы к текущему и промежуточному контролю. Вопросы к зачету.

			<b>Владеть:</b> навыками обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность	
--	--	--	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
<b>Б1.О.21</b>	<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b>	4	Б1.О.13 Высшая математика, Б1.О.14 Физика	Б1.О.24 Электрические и электронные аппараты, Б1.О.23 Информационно-измерительная техника, Б1.В.ДВ.05.01 Контроль качества электрической энергии, Б1.В.ДВ.06.03 Диагностика и неразрушающий контроль электрических аппаратов

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана:

Индекс и наименование дисциплины по учебному плану	Б1.О.21 Метрология, стандартизация и сертификация	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет с оценкой	
Курсовой проект/ курсовая работа (указать вид работы при наличии в учебном плане), семестр выполнения	-	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	108	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО <sup>1</sup> , в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3):	12	
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	6	
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	6	
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)		
- лабораторные работы		
- практикумы	6	
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	-	
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	92	
<b>№3. Количество часов на экзамен (зачет с оценкой)</b>	4	

<sup>1</sup>Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по темам и видам учебных занятий

Тема	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОГ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОГ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОГ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОГ	КСР (консультации)	
<b>Тема 1. Метрология.</b> Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения. Виды и методы измерений. Погрешность измерений. Средства измерений. Основы метрологического обеспечения измерений.	29,5	1,5	-	-	-	-	-	2	-	-	26
<b>Тема 2. Единая система допусков и посадок.</b> Взаимозаменяемость типовых соединений деталей машин. Шероховатость и волнистость поверхностей.	29,5	1,5						2			26
<b>Тема 3. Стандартизация.</b> Основы стандартизации. Государственная система стандартизации России. Методы стандартизации.	23	2	-	-	-	-	-	1	-	-	20
<b>Тема 4. Сертификация.</b> Основы сертификации. Подтверждение соответствия.	23	1	-	-	-	-	-	1	-	-	20
<b>Всего часов</b>	<b>104</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>92</b>

### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

**Тема 1. Метрология.** Основы метрологии. Цель и задачи дисциплины, ее роль в экономике и безопасности государства. Законы РФ в области метрологии и технического регулирования. Введение в метрологию. Основные понятия и определения. Система единиц измерений физических величин (СИ). Измерения физических величин. Погрешности измерений. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Обработка результатов измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Обеспечение единства измерений. Метрологические службы. Технические измерения. Измерение тока, напряжения, сопротивления и мощности. Измерение частоты колебаний, интервалов времени. Средства регистрации измерительной информации. Калибровка и градуировка средств измерений. Измерение параметров шума машин и оборудования.

**Тема 2. Единая система допусков и посадок.** Закономерности построения допусков. Основные отклонения. Образование полей допусков и посадок. Системы допусков и посадок. Графическое изображение полей допусков. Обозначение предельных отклонений размеров и посадок на чертежах. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками. Взаимозаменяемость типовых соединений деталей машин. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости. Терминология. Посадки. Типы посадок. Расчет посадок с зазором, натягом, переходных посадок. Отклонения формы и расположение поверхностей. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Основные понятия и определения. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей; обозначение на чертежах. Типы резьб. Параметры крепежных метрических резьб. Система допусков и посадок метрических резьб с зазором. Обозначение на чертежах. Точность геометрических параметров подшипников качения. Выбор посадок подшипников качения; обозначение на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей. Основные понятия и определения. Параметры шероховатости. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Волнистость поверхности.

**Тема 3. Стандартизация.** Основы стандартизации. Правовые основы. Концепция задачи и принципы стандартизации. Методы, документы по стандартизации. Общие технические системы государственных стандартов. Стандартизация в сфере безопасности. Международная стандартизация. Взаимозаменяемость. Теоретическая база. Обеспечение взаимозаменяемости. Управление качеством. Техническое регулирование. Задачи, принципы, основные инструменты и модели тех регулирования. Технические регламенты. Структура и порядок разработки. Обязательные требования по безопасности.

**Тема 4. Сертификация.** Основы сертификации. Правовые основы. Задачи и принципы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Система сертификации в России. Процедура и схемы сертификации. Виды контроля. Государственный контроль и надзор. Международная сертификация.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия – 6 часов и практические занятия – 6 часов. При освоении дисциплины предлагается использовать следующие сочетания форм и методов учебной работы для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций: пассивная форма – реализация методом опросов, написания самостоятельных работ, контрольных работ и тестов; активная форма – реализация путем диалога, проведения проблемных лекций, консультаций, собеседований, слушаний рефератов; интерактивная форма – реализация путем проведения круглых столов, дискуссий, мозговых штурмов, анализа конкретных ситуаций, мастер-классов, деловых игр.

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы<sup>2</sup> обучающихся по дисциплине  
Содержание СРС**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Тема 1. Метрология. Теоретические основы метрологии и метрологического обеспечения. Виды и методы измерений. Погрешность измерений. Средства измерений. Основы метрологического обеспечения измерений.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание.	8	Самоконтроль
		Подготовка ответов на контрольные вопросы.	8	Текущий контроль Баллы БРС
		Тест по теме «Метрология».	2	Текущий контроль Баллы БРС
		РГР №1.	8	Текущий контроль Баллы БРС
2	Тема 2. Единая система допусков и посадок. Взаимозаменяемость типовых соединений деталей машин. Шероховатость и волнистость поверхностей.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание.	8	Самоконтроль
		Подготовка ответов на контрольные вопросы.	8	Текущий контроль Баллы БРС
		Тест по теме "Технические измерения. Допуски и посадки".	2	Текущий контроль Баллы БРС
		РГР №2.	8	Текущий контроль Баллы БРС
3	Тема 3. Стандартизация. Основы стандартизации. Государственная система стандартизации России. Методы стандартизации.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание.	8	Самоконтроль
		Подготовка ответов на контрольные вопросы.	10	Текущий контроль Баллы БРС
		Тест по теме «Стандартизация».	2	Текущий контроль Баллы БРС
4	Тема 4. Сертификация. Основы сертификации. Подтверждение соответствия.	Работа с конспектом лекций, заучивание и запоминание.	8	Самоконтроль
		Подготовка ответов на контрольные вопросы.	10	Текущий контроль Баллы БРС
		Тест по теме «Сертификация».	2	Текущий контроль Баллы БРС
5	Всего часов		92	Итоговый контроль Зачет с оценкой

<sup>2</sup> Самостоятельная работа студента может быть внеаудиторной (выполняется студентом самостоятельно без участия преподавателя – например, подготовка конспектов, выполнение письменных работ и др.) и аудиторной (выполняется студентом в аудитории самостоятельно под руководством преподавателя – например, лабораторная или практическая работа).

## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Доступ к лекциям в интерактивной форме, методическим указаниям к выполнению практических и расчетно-графических работ и тестам осуществляется студентом через личный кабинет СДО Moodle. Логин и пароль для входа студент получает в учебно-методическом отделе.

### Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
Посещение лекций.	6	12
Посещение практических занятий.	6	12
РГР №1.	15	15
РГР №2.	7	15
Тест по теме «Метрология».	1,5	3
Тест по теме «Технические измерения. Допуски и посадки».	1,5	3
Тест по теме «Стандартизация».	1,5	3
Тест по теме «Сертификация».	1,5	3
<b>Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)</b>	<b>45</b>	<b>70</b>

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

### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Шкалы оценивания уровня сформированности компетенций/элементов компетенций		
			Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-6	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать: средства измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность. Уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических	Высокий	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект. Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи. В состоянии осуществлять систематический и научнокорректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи. Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи	Зачтено, отлично



		<p>еских величин, обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность. Владеть: навыками обрабатывать результаты измерений и оценивает их погрешность.</p>	<p>Базовый</p>	<p>Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи. В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные. В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма</p>	<p>Зачтено, хорошо</p>
			<p>Минимальный</p>	<p>Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект. Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи. В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации. В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом</p>	<p>Зачтено, удовлетворительно</p>
			<p>Не освоены</p>	<p>Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой). Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи. Не может делать научно-корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из</p>	<p>Не зачтено, неудовлетворительно</p>

				имеющихся у него сведений. В состоянии только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки.
--	--	--	--	--

## 6.2. Примерные контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оцениваемый показатель (ЗУВ)	Тема (темы)
ОПК-6	ОПК-6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать: средства измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность. Уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность. Владеть: навыками обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.	Тема 1. Метрология. Тема 2. Единая система допусков и посадок. Тема 3. Стандартизация. Тема 4. Сертификация.

### Образец типового тестового задания Вариант 1

**Задание 1** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Комплекс стандартов - это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
  2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
  3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
  4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

**Задание 2** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Технический регламент.
  2. Научно технический прогресс.
  3. Отдельная страна.
  4. Технологический процесс

**Задание 3** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Стандарт- это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
  2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.

3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

**Задание 4** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Нормативный документ, который утверждается национальной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
  2. Региональный стандарт
  3. Межгосударственный стандарт
  4. Международный стандарт

**Задание 5** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Организация по стандартизации, в одной отдельно взятой стране

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
  2. Национальная стандартизация
  3. Межгосударственная стандартизация
  4. Региональная стандартизация

**Задание 6** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
  2. Технический регламент
  3. Стандарт организаций
  4. Технические условия

**Задание 7** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий год утверждения нормативного документа

**Ответ:** ТУ 1115 017 38576343 93

1    2    3    4

**Задание 8** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Обозначение технических условий:

- Ответ:**
1. СТО
  2. ТУ
  3. ТР
  4. ОСТ

**Задание 9** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Продукция, выпускаемая на предприятии и предназначенная для реализации потребителю

- Ответ:**
1. Изделие основного производства
  2. Изделие вспомогательного производства
  3. Промышленная продукция
  4. Деталь

**Задание 10** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** В теплообменнике присутствует

- Ответ:**
1. Масса, энергия, информация
  2. Энергия, информация

3. Масса, энергия
4. Масса

**Задание 11** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

- Ответ:**
1. Безопасность
  2. Совместимость
  3. Взаимозаменяемость
  4. Унификация

**Задание 12** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Взаимозаменяемость покупных и кооперируемых изделий (монтируемых в другие более сложные изделия) и сборочных единиц по эксплуатационным показателям, а также по размерам и форме присоединительных поверхностей.

- Ответ:**
1. Внешняя взаимозаменяемость
  2. Неполная взаимозаменяемость
  3. Полная взаимозаменяемость
  4. Внутренняя взаимозаменяемость

**Задание 13** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Научная область, определяющая количественные и качественные показатели функционирования изделия

- Ответ:**
1. Работоспособность
  2. Отказ
  3. Эффект
  4. Квалиметрия

**Задание 14** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Точность, зависящая от методик и методов изготовления изделия, а также от квалификации оператора и качества оборудования для изготовления изделия

- Ответ:**
1. Точность
  2. Конструкторская точность
  3. Технологическая точность
  4. Эксплуатационная точность

**Задание 15** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Метод стандартизации, который заключается в расположении в определенном порядке и последовательности, удобной для пользования

- Ответ:**
1. Симплификация
  2. Систематизация
  3. Классификация
  4. Параметрическая стандартизация

**Задание 16** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии

- Ответ:**
1. Проектирования
  2. Производства
  3. Эксплуатации
  4. Обращения

**Задание 17** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Размер элемента, установленный измерением с допустимой погрешностью.

- Ответ:**
1. Действительный размер
  2. Номинальный размер
  3. Размер
  4. Предельные размеры

**Задание 18** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами.

- Ответ:**
1. Посадка
  2. Поле допуска
  3. Нижнее отклонение
  4. Верхнее отклонение

**Задание 19** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено под полем допуска вала

- Ответ:**
1. Посадка
  2. Посадка с натягом
  3. Посадка переходная
  4. Посадка с зазором

**Задание 20** (выберите один вариант ответа)

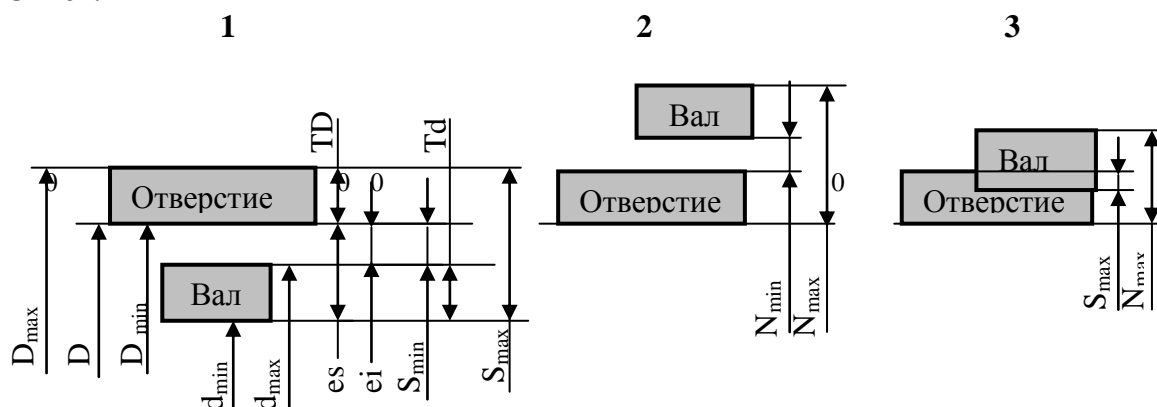
**Вопрос:** Укажите верхнее отклонение вала

- Ответ:**
1. ES,
  2. ei,
  3. EI,
  4. es

**Задание 21** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Схема полей допусков посадки с натягом изображена на рисунке ...

**Ответ:**



**Задание 22** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Основные отклонения ... обозначаются прописными буквами латинского алфавита

- Ответ:**
1. Отверстий
  2. Основное отклонение
  3. Валов
  4. Посадки в системе отверстия

**Задание 23** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Вал, верхнее отклонение которого равно нулю -

- Ответ:**
1. Основное отверстие
  2. Посадки в системе вала
  3. Основной вал
  4. Посадки в системе отверстия

**Задание 24**

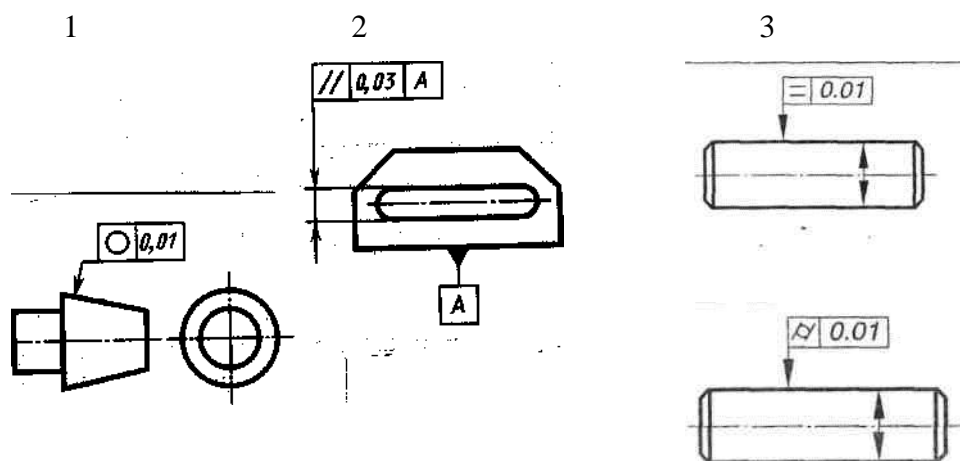
**Вопрос:** К допуску формы относится ...

- Ответ:**
1. Допуск пересечения осей
  2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
  3. Допуск наклона
  4. Допуск перпендикулярности

**Задание 25** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Допуск круглости имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

**Ответ:**



**Задание 26** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Параметр шероховатости, обозначающий высоту неровностей профиля по десяти точкам

- Ответ:**
1. Ra
  2. Rz
  3. Rmax
  4. Sm

**Задание 27** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Отрасль, устанавливающая обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений

- Ответ:**
1. Метрология
  2. Теоретическая метрология
  3. Законодательная метрология
  4. Прикладная метрология

**Задание 28** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Действительное значение физической величины – это

- Ответ:**
1. значение, идеально отражающее свойство объекта

2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

**Задание 29** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Метр, килограмм, секунда являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
  2. Производными единицами СИ
  3. Основными единицами СИ
  4. Дополнительными единицами СИ

**Задание 30** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Калибровке подвергаются

- Ответ:**
1. средства измерений, на которые не распространяется государственный метрологический контроль и надзор
  2. средства измерений химических предприятий и других вредных производств
  3. средства измерений, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор.
  4. средства измерений государственных предприятий

**Задание 31** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** ... передает размер единицы рабочим средствам измерений

- Ответ:**
1. Первичный эталон
  2. Вторичный эталон
  3. Эталон сравнения
  4. Рабочий эталон

**Задание 32** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Измерения, выполняемые в процессе производства на предприятиях

- Ответ:**
1. Технические измерения
  2. Контрольно-поверочные измерения
  3. Измерения максимально возможной точности
  4. Прямое измерение

**Задание 33** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:**
1. Аккредитованы
  2. Утверждены разработчиком
  3. Рецензированы
  4. Стандартизованы

**Задание 34** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Совокупность методов, условий подготовки, проведения измерений и обработки экспериментальных данных

- Ответ:**
1. Контроль
  2. Методика измерения
  3. Измерение
  4. Погрешность измерения

**Задание 35** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Средства измерений, предназначенные для получения измерительной информации о величине, подлежащей измерению, в форме, удобной для восприятия наблюдателем

- Ответ:**
1. Измерительные установки
  2. Измерительные преобразователи
  3. Измерительные приборы
  4. Вспомогательные средства измерений

**Задание 36** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** На стадии эксплуатации решается задача ...

- Ответ:**
1. зависимости качества продукции от грамотного использования ее потребителем
  2. сохранения качества продукции при транспортировании, хранении, подготовке к продаже, реализации
  3. необходимости о предупреждении вредного воздействия использованной продукции на окружающую среду
  4. обеспечения уровня качества, заложенного в проекте

**Задание 37** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Форма подтверждения соответствия продукции, включенной правительством в специальный список, требованиям технических регламентов

- Ответ:**
1. Знак обращения на рынке
  2. Декларирование соответствия
  3. Добровольная сертификация
  4. Обязательная сертификация

**Задание 38** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказание услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условия договоров.

- Ответ:**
1. Сертификация
  2. Система сертификации
  3. Подтверждение соответствия
  4. Орган по сертификации

**Задание 39** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
  2. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
  3. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
  4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

**Задание 40** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
  2. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров



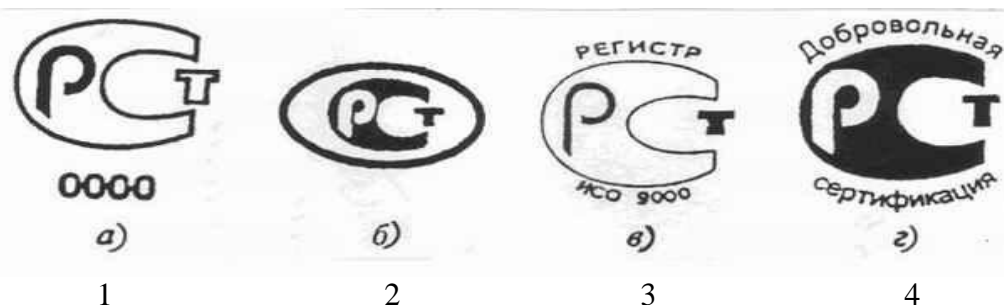
3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках

4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

**Задание 41** (выберите один вариант ответа)

**Вопрос:** Знаки соответствия в системе ГОСТ Р при добровольной сертификации

**Ответ:**



### 6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и владения, характеризующих этапы формирования компетенций, для проведения текущего контроля представлены в виде технологической карты дисциплины.

№	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания	Форма контроля
1	РГР №1. РГР №2.		15 баллов – работа выполнена без ошибок; 12 баллов – в работе допущена одна существенная ошибка; 10 баллов – в работе допущено две существенные ошибки; 7 – в работе допущено более трех существенных ошибок.	Текущий контроль
2	Тест по теме «Метрология». Тест по теме «Технические измерения. Допуски и посадки». Тест по теме «Стандартизация». Тест по теме «Сертификация».	100- бальная, баллы БРС	3 балла – 100%; 2,5 баллов – 75% - 99,9% правильных ответов; 2 балла – 50% - 74,9% правильных ответов; 1 балл – 25% - 49,5% правильных ответов; 0 баллов – правильных ответов меньше 24,9%.	Текущий контроль
3	Задание на зачет		25 – 30 баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень); 20 – 24,9 баллов – «хорошо» (средний уровень);	<b>Итоговый контроль</b>

			15-19,9 баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); ниже 14,9 баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине).	
--	--	--	---	--

Процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, изложены также в личном кабинете студента в СДО Moodle. Логин и пароль для входа студент получает в учебно-методическом отделе.

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	НБ СВФУ, кафедральная библиотека и кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)
<b>Основная литература<sup>4</sup></b>				
1	Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник. М.: Юрайт, 2014	УМО	10	
2	Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник. М.: Высшая школа, 2006	МО	17	
3	Под ред. А.С. Сигова Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник.М.: Форум; Инфра-М, 2007	МО	10	
<b>Дополнительная литература</b>				
1	Кайнова В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум Учебное пособие СПб. : Лань, 2015	УМО	17	<a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a>
2	Тартаковский Д.Ф. Метрология, стандартизация и технические средства измерений учебник М.: Высшая школа, 2002		17	

<sup>3</sup> Для удобства проведения ежегодного обновления перечня основной и дополнительной учебной литературы рекомендуется размещать раздел 7 на отдельном листе, с обязательной отметкой в Учебной библиотеке.

<sup>4</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Федеральный сайт: <http://www.gost.ru/>
- Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Каталог стандартов. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Федеральный сайт: <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>
- Сайт государственных стандартов РФ, База ГОСТ. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Федеральный сайт: <http://www.igost.ru/>
- Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Новые поступления стандартов. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Федеральный сайт: <http://protect.gost.ru/>

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В соответствии с ФГОС ВО минимально необходимый для проведения занятий по дисциплине техническая механика перечень материально-технической базы обязательно включает в себя лекционную аудиторию, которая может быть снабжена интерактивной доской или проектором, подключенным к ПК или ноутбуку.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. № 306)

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: Металлографический микроскоп ММР-1 (1 шт.); Отрезной станок, модель Q-2 (1 шт.); Запрессовочный станок, модель ХQ-2В (1 шт.); Шлифовально-полировальный станок, модель МР-2 (1 шт.); Муфельная печь СКВ 10/11 (1 шт.); Стационарный твердомер по методу Роквелла, модель HR150А (1 шт.); Шкаф лабораторный вытяжной (1 шт.); Стенд учебный ИПДРТ-01 "Измерительные приборы давления, расхода, температуры" (1 шт.); Стенд учебный ДРЖ-09 «Динамическое равновесие жидкости» (1 шт.); Лабораторный стенд "Устройство и работа центробежного насоса" (1 шт.); Учебная универсальная испытательная машина "Механические испытания материалов" МИМ-7ЛР-010 (1 шт.); Автоматизированный лабораторный комплекс "Детали машин-передачи редукторные" (1 шт.); Ультракоткофокусный интерактивный проектор с сенсорными функциями мультитач Epson EB-595Wi (1 шт.); Стол "Флип-топ" на колесных опорах 1500x600x750 (10 шт.); Стул аудиторский зеленый, хром ножки (21 шт.); Стол лабораторный высокий СЛ-П1200э (3 шт.); Тумба подкатная ТП-500-3 (3 шт.);

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>5</sup>**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- чтение лекций с использованием слайд-презентации;

<sup>5</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), семинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

- использование специализированных и офисных программ, информационных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

#### 10.2. Перечень программного обеспечения

Предоставление телематических услуг доступа к сети интернет (договор №3101/2020 от 01.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению телематических услуг доступа к сети Интернет с «Мирнинские кабельные сети (МКС)» лице ИП Клещенко Василия Александровича. Срок действия документа: 1 год); Пакет локальных офисных программ для работы с документами (лицензия №62235736 от 06.08.2013 г. АО «СофтЛайн Интернет Трейд» на право использование программ для ЭВМ: Microsoft (Windows, Office). Срок действия документа: бессрочно) Лицензионное антивирусное программное обеспечение (лицензия №№280E-201026-063024-583-1308 от 26.10.2020 г. ЗАО «Лаборатория Касперского». Срок действия документа: с "26" октября 2020 г. по "03" ноября 2021 г.); Программа для ЭВМ: Годовая подписка на ZOOM Бизнес на 30 организаторов (договор №88 от 22.09.2020г. с ООО «Айтек Инфо» на передачу прав использования программного обеспечения. Срок действия документ: 1 год (копия)).

#### 10.3. Перечень информационных справочных систем

<http://cncexpert.ru/>

<http://www.gost.ru>

