

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ключков Юрий Владимирович  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.04.2024 14:54:10  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
«Станки и инструменты»  
\_\_\_\_\_ Е.В. Артамонов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Методы поверки и калибровки средств измерений  
направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология  
направленность (профиль): Стандартизация, метрология и управление качеством  
в отраслях топливно- энергетического комплекса  
форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Станки и инструменты»  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Рабочую программу разработал:**

Д.С. Василега, доцент, к.т.н., доцент

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний в области поверки и калибровки средств измерений, определенных умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов.

Задачи дисциплины:

1. ознакомить студентов с терминологией и основными положениями международных и российских стандартов и др. нормативных документов в области поверки и калибровки средств измерений;
2. научить студентов рассчитывать и определять основные метрологические характеристики измерительного оборудования и инструментов, правильно выбирать методы поверки и калибровки, а также умело пользоваться и применять для решения определенных производственных задач, необходимую нормативно-техническую документацию;
3. выработать в студентах мотивацию к самообучению и научно-техническому творчеству;
4. развивать и укреплять у студентов необходимые социально-личностные компетенции с целью формирования гармонично развитой личности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Методы поверки и калибровки средств измерений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- 1) законодательства Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;
- 2) нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы выбора методов и средств измерений;
- 3) нормативных и методических документов, регламентирующих работы по метрологическому обеспечению в организации;
- 4) нормативных и методических документов, регламентирующих условия проведения измерений;
- 5) области применения методов измерений;

умение:

- 1) анализировать возможности методов и средств измерений;
- 2) применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений;
- 3) получать, интерпретировать и анализировать результаты измерений;
- 4) рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений;
- 5) анализировать информацию в области работ по подтверждению соответствия.

владение:

- 1) навыками определения параметров изделия, влияющих на выбор средств измерений;
- 2) навыками определения допустимой погрешности (неопределенности) измерений;
- 3) навыками выбора методов и средств измерений;
- 4) навыками подготовки к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров;
- 5) навыками обработки результатов измерений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Метрология и стандартизация» и служит основой для освоения всех специальных дисциплин, а также для выполнения ВКР.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2 Способность проводить поверку (калибровку) сложных средств измерений	ПКС-2.1 Выполняет разработку методик калибровки средств измерений	Знать: 31 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения
		Знать: 32 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений
		Уметь: У1 Использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерения
		Владеть: В1 Навыком разработки методик калибровки средств измерений
	ПКС-2.2 Выполняет действия, предусмотренные методикой калибровки средств измерений	Знать: 33 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации
		Уметь: У2 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений
		Владеть: В2 Выполнением действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений
	ПКС-2.3 Выполняет действия, предусмотренные методикой поверки средств измерений	Знать: 34 Области применения методов измерений
		Знать: 35 Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений
		Знать: 36 Технологические возможности и области применения средств измерений
		Знать: 37 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений
		Знать: 38 Методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений
		Уметь: У3 Оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений
Владеть: В3 Выполнением действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений		

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	34	34	-	112	36	Экзамен/КП

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

	раздела								
1	1	Поверка средств измерений	18	12	-	10	40	ПКС-2.1	Тест №1, Практическая работа №1
								ПКС-2.2	Практическая работа №2
								ПКС-2.3	Практическая работа №3
2	2	Калибровка средств измерений	8	12	-	10	30	ПКС-2.1,	Тест №2, Практическая работа №4
								ПКС-2.2	Практическая работа №5
								ПКС-2.3	Практическая работа №6
3	3	Поверочные схемы и методики	8	10	-	10	28	ПКС-2.1	Тест №3
								ПКС-2.2	Практическая работа №7
								ПКС-2.3	Практическая работа №8
	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-2.1	Итоговый тест
ПКС-2.2								Итоговый тест	
ПКС-2.3								Итоговый тест	
	Курсовой проект					82	82	ПКС-2.1	Выполнение и защита курсового проекта
ПКС-2.2								Выполнение и защита курсового проекта	
ПКС-2.3								Выполнение и защита курсового проекта	
<b>Итого:</b>			<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>148</b>	<b>216</b>		

Очно-заочная форма обучения не реализуется.

Заочная форма обучения не реализуется.

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Поверка средств измерений». Основные понятия поверки и калибровки измерительных устройств. Основные средства поверки и калибровки измерительных устройств. Виды поверок. Государственная поверка. Ведомственная поверка. Внеочередная поверка. Инспекционная поверка. Органы государственной метрологической службы. Техническая поверка. Административная поверка. Первичная поверка.

Раздел 2. «Калибровка средств измерений». Калибровка средств измерений. Особенности калибровки различных средств измерений.

Раздел 3. «Поверочные схемы и методики». Эталон. Поверочная схема. Виды эталонов. Содержание государственной поверочной схемы. Методики поверки и калибровки.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Основные понятия поверки и калибровки измерительных устройств
2	1	2	-	-	Основные средства поверки и калибровки измерительных устройств
3	1	1	-	-	Виды поверок
4	1	2	-	-	Государственная поверка
5	1	1	-	-	Ведомственная поверка
6	1	1	-	-	Внеочередная поверка
7	1	2	-	-	Инспекционная поверка
8	1	2	-	-	Органы государственной метрологической службы
9	1	2	-	-	Техническая поверка
10	1	1	-	-	Административная поверка
11	1	2	-	-	Первичная поверка
12	2	4	-	-	Калибровка средств измерений
13	2	4	-	-	Особенности калибровки различных средств измерений
14	3	1	-	-	Эталон
15	3	2	-	-	Поверочная схема
16	3	1	-	-	Виды эталонов
17	3	2	-	-	Содержание государственной поверочной схемы
18	3	2	-	-	Методики поверки и калибровки
Итого:		34	-	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Поверка средств измерения длины
2	1	4	-	-	Поверка средств измерения давления
3	1	4	-	-	Поверка средств измерения длины
4	2	4	-	-	Калибровка средств измерения давления
5	2	4	-	-	Калибровка штангенциркулей
6	2	4	-	-	Калибровка средств электрических измерений
7	3	4	-	-	Разработка методики калибровки
8	3	6	-	-	Разработка методики поверки
Итого:		34	-	-	

### Лабораторные работы

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	-	-	Поверка определенного вида	Реферат
2	2	10	-	-	Калибровка определенного вида	Реферат
3	3	10	-	-	Зарубежные поверочные схемы	Реферат
		36	-	-	Подготовка к экзамену	
		82	-	-	Курсовой проект	Выполнение и защита курсового проекта
Итого:		148	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- визуализация учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (лекционные занятия, самостоятельная работа);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор исторических ситуаций, кейс-стади (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Разработка методики поверки (калибровки) средства измерения согласно варианту

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практической работы №1, №2, №3	0-15
4	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
5	Выполнение практической работы №4, №5, №6	0-15
8	Текущий и промежуточный контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-25
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-40</b>
3 текущая аттестация		
9	Выполнение лабораторной работы №7, №8	0-15
13	Текущий и итоговый контроль знаний лекционного материала, самостоятельной внеаудиторной и аудиторной работы.	0-15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-30</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы Сайт ФГБОУ ВО ТИУ, Система поддержки дистанционного обучения Eduson, Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Компас-3D V18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).
2. Microsoft Office Professional Plus.
3. Microsoft Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

## Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Методы поверки и калибровки средств измерений	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Энергетиков, д.44</p>
		<p>Лабораторные занятия: Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте – 8 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Робот FANUC M-20iA/35M в комплекте с контроллером FANUC серии R-30iB, Токарный станок с числовым программным управлением САК 50135Di, Стол складной тумба, Шкаф АМ 1891, Станок плоскошлифовальный 3E710, Шкаф АМ 1891, Верстак WB 1800Sh+WD1+WD5, Комплект учебной роботизированной ячейки - 1 шт., Плита поверочная чугунная - 1 шт., Установка контроля зубчатых колёс - 1 шт., Установка контроля эвольвентных поверхностей - 1 шт.</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Энергетиков, д.44</p>

### 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.



Практические работы организуются с использованием различных методов обучения, включая интерактивные (работа в малых группах, разбор исторических ситуаций, кейс-стади, метод проектов).

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить творческие задания/эссе. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина).

Самостоятельная работа обучающегося заключается также в визуализации учебного материала на платформе Открытого образования ТИУ, MOOK (учебные ролики, выполнение тестовых заданий в качестве самоконтроля и контроля).

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Методы поверки и калибровки средств измерений

Код, направление подготовки : 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) : Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способность проводить поверку (калибровку) сложных средств измерений	ПКС-2.1 Выполняет разработку методик калибровки средств измерений	Знать: 31 Законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании положений законодательства РФ,	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки законодательства РФ, регламентирующего вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Знать: 32 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании нормативных и методических документов регламентирующих вопросы поверки (калибровки) средств измерений	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки нормативных и методических документов регламентирующих вопросы поверки (калибровки) средств измерений
		Уметь: У1 Использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений	Не понимает сущности использования измерительного оборудования, необходимого для проведения измерений	Способен использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений	Способен в целом корректно использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений; применять методики средства поверки (калибровки) средств измерений	На основе изучения литературы или наблюдений над общественной практикой может корректно использовать измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 Навыком разработки методик калибровки средств измерений	Не владеет навыком разработки методик калибровки средств измерений	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя. Испытывает затруднения в разработке методик калибровки средств измерений	Имеет положительный опыт, демонстрирует прогресс навыка разработки методик калибровки средств измерений	Продемонстрировал высокий уровень развития навыка разработки методик калибровки средств измерений
	ПКС-2.2 Выполняет действия, предусмотренные методикой калибровки средств измерений	Знать: З3 Нормативные и методические документы, регламентирующие работы по метрологическому обеспечению в организации	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании положений нормативных и методических документов, регламентирующих работы по метрологическому обеспечению в организации	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки нормативных и методических документов, регламентирующих работы по метрологическому обеспечению в организации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 Применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений	Не понимает сущности применения методик и средств поверки (калибровки) средств измерений; расчёта погрешности (неопределенности) результатов измерений	Способен применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений	Способен в целом корректно применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений	На основе изучения литературы или наблюдений над общественной практикой может корректно применять методики и средства поверки (калибровки) средств измерений; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений
		Владеть: В2 Выполнением действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений	Не владеет навыком выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя. Испытывает затруднения в разработке методик выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений	Имеет положительный опыт, демонстрирует прогресс навыка выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений	Продемонстрировал высокий уровень развития навыка выполнения действий, предусмотренных методикой калибровки средств измерений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-2.3 Выполняет действия, предусмотренные методикой поверки средств измерений	Знать: 34 Области применения методов измерений	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании областей применения методов измерений	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки областей применения методов измерений
		Знать: 35 Конструктивные особенности и принципы работы средств измерений	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании конструктивных особенностей и принципов работы средств измерений	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки конструктивных особенностей и принципов работы средств измерений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Знать: 36 Технологические возможности и области применения средств измерений	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании технологических возможностей и области применения средств измерений	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки технологических возможностей и области применения средств измерений
		Знать: 37 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании методик и средств поверки (калибровки) средств измерений	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные источники.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки методик и средств поверки (калибровки) средств измерений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Знать: 38 Методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса пользуется лишь обязательным учебником.	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы), испытывает трудности при комментировании методов расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, доступные на источниках.	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее существенные признаки методы расчета погрешностей (неопределенностей) результатов измерений
		Уметь: У3 Оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений	Не понимает сущности применения методик и средств поверки (калибровки) средств измерений; расчёта погрешности (неопределенности) результатов измерений	Способен оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений	Способен в целом корректно оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений	На основе изучения литературы или наблюдений над общественной практикой может корректно оформлять результаты поверки (калибровки) средств измерений



Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В3 Выполнением действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений	Не владеет навыком выполнением действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя. Испытывает затруднения в разработке методик выполнением действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений	Имеет положительный опыт, демонстрирует прогресс навыка выполнением действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений	Продемонстрировал высокий уровень развития навыка выполнением действий, предусмотренных методикой поверки средств измерений

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Методы поверки и калибровки средств измерений

Код, направление подготовки : 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) : Стандартизация, метрология и управление качеством в отраслях топливно-энергетического комплекса

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - Саратов : Вузовское образование, 2019. - 790 с. - <b>URL:</b> <a href="http://www.iprbookshop.ru/79771.html">http://www.iprbookshop.ru/79771.html</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР	30	100	+
2	<b>Иванова, Н. И.</b> <b>Практикум по основам метрологии</b> : учебное пособие / Н. И. Иванова. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - 84 с. - <b>URL:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/171304">https://e.lanbook.com/book/171304</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	30	100	+
3	<b>Сажин, С. Г.</b> <b>Средства автоматического контроля технологических параметров</b> : учебное пособие / С. Г. Сажин. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 368 с. - <b>URL:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/211673">https://e.lanbook.com/book/211673</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	30	100	+

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Методы поверки и калибровки средств измерений\_2023\_27.03.01\_СМК6"

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук		Артамонов Евгений Владимирович	Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
	Директор		Каюкова Дарья Хрисановна	Согласовано		отредактировано