

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.28

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
27.03.02 «Управление качеством»

направленность (профиль)
Управление качеством

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр Форма контроля Вид занятий	7	Итого
	зачет	
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	16	16
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	111,75	111,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил(и):

доцент, доцент, канд. экон. наук Кузнецова Е.Ю.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 27.03.02 Управление качеством

Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» сентября 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании департамента бакалаврита (экономических и управленческих программ)

(протокол заседания № 1 от «01» сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов способности использовать знания и умения в области метрологии, стандартизации и сертификации на предприятиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Современные методы в управлении качеством, Всеобщее управление качеством, Методы и средства измерений, испытаний и контроля.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-8. Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией	ОПК-8.2 - Способностью применять знания и умения в области метрологии, стандартизации и сертификации на предприятиях при решении профессиональных задач	Знать: знать принципы сертификации и метрологии; основные положения государственной системы стандартизации, термины и определения в области сертификации
		Уметь: работать с документами государственной системы стандартизации РФ и НПА в области метрологии, стандартизации и сертификации; проводить измерения и оценивать их погрешности; проводить анализ схем сертификации
		Владеть: способностью применять знания и умения в области метрологии, стандартизации и сертификации на предприятиях при решении профессиональных задач

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль Метрология	1. Лек1	Тема 1.1. Градуировка средств измерений. Тема 1.2. Анализ погрешностей	7	2	-	-	
	Пр1	результатов косвенных измерений	7	2	-	-	Практическая работа
	Лек2	Тема 1.3. Поверка средств измерений. Тема 1.4. Определение границ симметрического доверительного	7	2	-	-	
	Пр2	интервала	7	2	-	-	Практическая работа
	Лек3	Тема 1.5. Обработка результатов прямых многократных измерений.	7	2	-	-	
	Пр3	Тема 1.6. Обработка данных прямых многократных измерений	7	2	-	-	Практическая работа
	Лек4	Тема 1.7. Обнаружение и исключение	7	2	-	-	
	Пр4	промахов из прямых наблюдений при многократных измерениях. Тема 1.8. Оценка погрешностей результатов измерений с помощью технических средств измерений	7	2	-	-	Практическая работа
	Лек5	Тема 1.9. Контроль размеров отверстий и вала	7	2	-	-	
	Пр5		7	2	-	-	Практическая работа
	Ср	Самостоятельная работа	7	37	-	-	-

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 2. Стандартизация	Лек6	Тема 2.1. Определение подлинности товара по штрих-коду международного стандарта EAN. Тема 2.2. Изучение основополагающих нормативных документов по стандартизации РФ	7	2	-	-	
	Пр6		7	2	-	-	Практическая работа
	Ср	Самостоятельная работа	7	37	-	-	-
Модуль 3. Сертификация	Лек7	Тема 3.1. Изучение порядка проведения сертификации продукции.	7	2	-	-	
	Пр7	Тема 3.2. Изучение порядка проведения сертификации услуг.	7	2	-	-	Практическая работа
	Лек8	Тема 3.3. Анализ схем сертификации	7	2	-	-	
	Пр8		7	2	-	-	Практическая работа
	Ср	Самостоятельная работа	7	37,75	-	-	-
Промежуточная аттестация	ПА		7	0,25	-	-	-
Итого:				144			

5. Образовательные технологии

С целью формирования у обучающихся компетенций в учебном процессе используются технологии традиционного обучения.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написания конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение, кейс-задач и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации учебной деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Виды самостоятельной работы студентов:

1. повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы;
2. подготовка к практическим занятиям (ДЛЯ ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ);
3. работа с электронными источниками;
4. подготовка к сдаче зачета.

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы; рекомендуется при подготовке к занятиям повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины.

При подготовке к практическому занятию необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

При подготовке к зачету следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю знаний по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть

навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратиться к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ОПК-8	<i>Практические работы (модули 1-3) Вопросы к зачету №№ 1-40</i>

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практические работы (наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

По модулю «Метрология»

Практическое занятие №1 «Градуировка средств измерений»

Работа 1. При градуировке измерительного прибора с линейной градуировочной характеристикой получены числовые значения экспериментальных данных, представленных в табл. 1.1 (раздаточный материал). Найти методом наименьших квадратов аналитическое выражение для градуировочной характеристики и постройте ее графически.

Работа 2. (выполняется самостоятельно). При градуировке средств измерения с линейной функциональной характеристикой получены числовые значения экспериментальных данных, приведенных в табл. 1.2 (раздаточный материал). По полученным данным найти методом наименьших квадратов аналитические выражения для градуировочной характеристики и построить ее графически.

Содержание отчета по самостоятельной работе: таблица экспериментальных данных; результаты расчетов градуировочной характеристики СИ; функциональная зависимость $y = f(x)$ в графическом виде; выводы по проделанной работе (коэффициенты для градуировочной характеристики); ответы на контрольные вопросы.

Краткое описание и регламент выполнения

Производится проверка наличия всех элементов поставленного задания, правильности выполнения задания, соответствия работы требованиям к оформлению и принимается решение об оценке, выставляемой в соответствии с разработанными критериями оценки.

Критерии оценки:

- «зачтено» – практическая работа выполнена, написаны выводы по ее результатам, правильно оформлен отчет и даны ответы на контрольные вопросы по теме расчетной работы;
- «не зачтено» – практическая работа не выполнена.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр: 7

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Объект и предмет метрологии
2.	Классификация погрешностей измерений
3.	Эталоны единиц физических величин
4.	Классификация измерений
5.	Методы измерения физических величин
6.	Метрологические характеристики средств измерений и контроля
7.	Правовые основы метрологии
8.	Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений
9.	Передача размеров единиц физических величин
10.	Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерения
11.	Основные понятия сертификации
12.	Основные функции сертификации
13.	Правовые основы сертификации
14.	Цели и принципы сертификации
15.	Понятия о системе сертификации
16.	Обязательная сертификация
17.	Участники и формы обязательной сертификации
18.	Добровольная сертификация
19.	Функции, выполняемые руководящим органом и органом добровольной сертификации и испытательной лаборатории
20.	Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий
21.	Качество продукции: основные термины и определения, относящиеся к качеству
22.	Показатели качества продукции
23.	Методы определения показателей качества
24.	Методы оценки качества продукции в целом
25.	Понятие о системе качества
26.	Стандартизация как наука
27.	Функции стандартизации
28.	Методы стандартизации как науки
29.	Правовые основы стандартизации
30.	Категории нормативных документов
31.	Виды стандартов, применяемых в РФ
32.	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов
33.	Международное сотрудничество России в области стандартизации
34.	Применение международных и национальных стандартов на территории РФ
35.	Виды погрешностей измерений
36.	Классы точности средств измерений
37.	Способы исключения и уменьшения погрешностей измерения
38.	Оценка случайных величин
39.	Правила записи и округления результатов измерений
40.	Обработка многократных измерений постоянных величин

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет (устно-письменная форма)	«зачтено»	Получен развернутый ответ на теоретический вопрос
		«не зачтено»	Студент не владеет теоретическими знаниями

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Радкевич Я. М.	Метрология, стандартизация и сертификация	учебное пособие	2019	ЭБС «IPRbooks»
2	Иванов И. А.	Метрология, стандартизация и сертификация	учебник	2019	ЭБС «Лань»
3	Эрастов В. Е.	Метрология, стандартизация и сертификация	учебное пособие	2018	ЭБС «ZNANIUM.COM»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Коротков В. С.	Метрология, стандартизация и сертификация	учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
2	Тришина Т. В.	Метрология, стандартизация и сертификация	лаб. практикум	2017	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Информационно-справочные системы: – www.garant.ru
- Информационно-справочные системы: – www.consultant.ru
- Информационно-справочные системы: – ru.wikipedia.org
- WebofScience [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016–. – Режим доступа: apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Scopus [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004–. – Режим доступа: www.scopus.com – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000–. – Режим доступа: www.elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-801)	Столы ученические двухместные (моноблок), стол ученический двухместный, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра, проектор, экран.; компьютер.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных	Столы ученические двухместные, стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), трибуна, стулья ученические, проектор, экран; компьютер, жалюзи

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-701)	
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет.