Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы метрологии и теории измерений

27.03.02 «Управление качеством»
(направленность (профиль): «Управление производственными системами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:21:28 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение и развитие специальных знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о метрологии и стандартизации и как о науке, в которой изучаются законы, принципы и методы технического регулирования, методы достижения единства измерений, метрологического обеспечения производства, применения технических регламентов и стандартов;
– развитие понимания значимости соответствия продукции и услуг требованиям действующих нормативных документов для научно-технического прогресса, внедрения передовых технологий и технического перевооружения действующего производства;
– освоение правил и порядка подготовки, процедур проведения аккредитации и подтверждения компетентности аккредитованной испытательной лаборатории;
– овладение основами, практическими приемами и навыками подтверждения соответствия продукции, услуг и систем менеджмента качества.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 «Управление качеством».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Введение в систему непрерывных улучшений;
– Средства и методы управления качеством;
– Статистические методы в управлении качеством.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Экономика качества, стандартизации, сертификации;
– Системы менеджмента бережливого производства;
– Методология разработки и внедрения системы менеджмента организации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	**Код и наименование ОПК**	**Код и наименование индикатора достижения ОПК**	**Планируемые результаты обучения**
Анализ задач управления	ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.2 Использует физические законы и методы для анализа задач профессиональной деятельности	– знать: положения, законы и методы в области естественных наук и математики. – уметь: использовать положения, законы и методы в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности. – владеть: способностью применять статистический подход к исследованию задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.
Формулирование задач управления	ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	ОПК-2.2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний естественнонаучных дисциплин	– знать: элементы функционального анализа. – уметь: формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

			(модулей). – владеть: способностью применения основных методов математического аппарата в математических моделях объектов и процессов и формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)..

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***163***	*34*	*129*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия (Свойства окружающего мира и их меры. Измерение и наука об измерениях. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Физические величины. Измеряемые величины и их характеристика. Классификация величин. Характеристики физических величин. Международная система единиц СИ. Определение и содержание основных единиц СИ. Производные единицы. Основные понятия и определения. Комплекс основных средств измерений, входящих в первичные и специальные эталоны. Погрешности измерений);

Раздел 2 Основные положения измерительного процесса (Методы измерений. Средства измерений. Способы получения измерительной информации. Результат измерения);

Раздел 3 Математические модели измеряемых величин и средств измерений (Понятие математической модели измеряемой величины. Детерминированные измеряемые величины. Математические модели детерминированных величин. Математические модели случайных измеряемых величин, векторов, функций и последовательностей);

Раздел 4 Качество измерений (Качество измерений по шкале порядка (Риск поставщика и риск заказчика)).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные понятия	1	
Раздел 2.	Основные положения измерительного процесса	1	
Раздел 3.	Математические модели измеряемых величин и средств измерений	1	
Раздел 4.	Качество измерений	1	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Основные положения измерительного процесса	2	
Итого:		**2**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Методы и средства измерений малых линейных размеров	2	
Итого:		**2**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала.	40	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	43	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного	40	

	материала; 2. Изучение теоретического материала.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала.	40	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**172**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Феоктистов, А. В. Документационное обеспечение системы менеджмента органа по сертификации / А. В. Феоктистов, И. Ю. Кольчурина, Т. А. Волкова // Стандарты и качество. – 2012. – № 7. - С. 98-101. – URL: http://elibrary.ru/item.asp?id=17882676 (дата обращения: 25.02.2022);

2 Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 325 с. – URL: https://urait.ru/bcode/451932 (дата обращения: 25.02.2022);

3 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для спо / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 235 с. – ISBN 978-5-534-10236-. – URL: https://urait.ru/bcode/456497 (дата обращения: 25.02.2022);

4 Тебекин, А. В. Управление качеством : учебник для вузов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 410 с. – ISBN 978-5-534-03736-4. – URL: https://urait.ru/bcode/449893 (дата обращения: 25.02.2022);

5 Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для вузов / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 235 с. – ISBN 978-5-534-01917-9. – URL: https://urait.ru/bcode/451772 (дата обращения: 25.02.2022);

6 Салдаева, Е. Ю. Управление качеством : учебное пособие / Е.Ю. Салдаева, Е.М. Цветкова. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2017. – 156 с. – ISBN 978-5-8158-1802-6. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461637 (дата обращения: 25.02.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проекторомучебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 «Управление качеством».

Составитель(и):

доцент Панченко Ирина Алексеевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы метрологии и теории измерений»

по направлению подготовки (специальности)
27.03.02 «Управление качеством»
(направленность (профиль): «Управление производственными системами»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение и развитие специальных знаний и навыков в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Задачами учебной дисциплины являются:

– формирование представлений о метрологии и стандартизации и как о науке, в которой изучаются законы, принципы и методы технического регулирования, методы достижения единства измерений, метрологического обеспечения производства, применения технических регламентов и стандартов;
– развитие понимания значимости соответствия продукции и услуг требованиям действующих нормативных документов для научно-технического прогресса, внедрения передовых технологий и технического перевооружения действующего производства;
– освоение правил и порядка подготовки, процедур проведения аккредитации и подтверждения компетентности аккредитованной испытательной лаборатории;
– овладение основами, практическими приемами и навыками подтверждения соответствия продукции, услуг и систем менеджмента качества.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 27.03.02 «Управление качеством».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Введение в систему непрерывных улучшений;
– Средства и методы управления качеством;
– Статистические методы в управлении качеством.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Экономика качества, стандартизации, сертификации;
– Системы менеджмента бережливого производства;
– Методология разработки и внедрения системы менеджмента организации.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	**Код и наименование ОПК**	**Код и наименование индикатора достижения ОПК**	**Планируемые результаты обучения**
Анализ задач управления	ОПК-1: Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1.2 Использует физические законы и методы для анализа задач профессиональной деятельности	– знать: положения, законы и методы в области естественных наук и математики. – уметь: использовать положения, законы и методы в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности. – владеть: способностью применять статистический подход к исследованию задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.
Формулирование задач управления	ОПК-2: Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний	ОПК-2.2 Формулирует задачи профессиональной деятельности на основе знаний естественнонаучных	– знать: элементы функционального анализа. – уметь: формулировать задачи

	профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	дисциплин	профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей). – владеть: способностью применения основных методов математического аппарата в математических моделях объектов и процессов и формулирования задач профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)..

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*144*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***163***	*34*	*129*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные понятия (Свойства окружающего мира и их меры. Измерение и наука об измерениях. Качественная характеристика измеряемых величин. Количественная характеристика измеряемых величин. Физические величины. Измеряемые величины и их характеристика. Классификация величин. Характеристики физических величин. Международная система единиц СИ. Определение и содержание основных единиц СИ. Производные единицы. Основные понятия и определения. Комплекс основных средств измерений, входящих в первичные и специальные эталоны. Погрешности измерений);

Раздел 2 Основные положения измерительного процесса (Методы измерений. Средства измерений. Способы получения измерительной информации. Результат измерения);

Раздел 3 Математические модели измеряемых величин и средств измерений (Понятие математической модели измеряемой величины. Детерминированные измеряемые величины. Математические модели детерминированных величин. Математические модели случайных измеряемых величин, векторов, функций и последовательностей);

Раздел 4 Качество измерений (Качество измерений по шкале порядка (Риск поставщика и риск заказчика)).

6 Составитель(и):

доцент Панченко Ирина Алексеевна (кафедра менеджмента качества и инноваций).