Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сквозные цифровые технологии поддержки систем управления

27.03.02 «Управление качеством»
(направленность (профиль): «Стандартизация и сертификация»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 27946c1b8288d03f84fbc094e61d5e3318d716cd
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 6 марта 2023 г. по 29 мая 2024 г.
Дата и время: 07-05-2024 14:06:03 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение методологических основ функционирования, синтеза и моделирования систем управления.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение основных методов синтеза и анализа систем управления;
– знакомство с особенностями современных систем управления;
– применение принципов менеджмента качества и стандартизации для оптимизации процессов и деятельности на предприятии.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Современные технологические системы производства продукции;
– Модельные системы менеджмента;
– Системы менеджмента бережливого производства;
– Основы метрологии;
– Планирование и организация эксперимента;
– Средства и методы управления качеством;
– Статистические методы в управлении качеством;
– Методы и средства измерений, испытаний и контроля;
– Основы разработки технической документации;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Основы программирования;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах;
– Основы искусственного интеллекта;
– Цифровая аналитика.

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

– Экономика качества, стандартизации и сертификации;
– Оценка соответствия систем менеджмента организации;
– Методология разработки и внедрения системы менеджмента организации;
– Моделирование бизнес-процессов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ПК-2.2 Решает задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения с использованием информационных технологий	– знать: требования международных стандартов ISO в сфере менеджмента качества. – уметь: применять международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии.
	ПК-3: Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ПК-3.3 Оценивает эффективность разработок в области стандартизации и метрологического обеспечения	– знать: современные цифровые технологии, применимые для оценивания разработок в области стандартизации и метрологического обеспечения. – уметь: применять современные цифровые технологии для оценивания разработок в области стандартизации и метрологического обеспечения.
	ПК-5: Способен принимать научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	ПК-5.2 Применяет научно-обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	– знать: методические и научные основы системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения. – уметь: применять системный и функциональный

			анализ в области стандартизации и метрологического обеспечения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*48*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***71***	*71*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Управление производственными процессами;

Тема 1.1 Системный и функциональный анализ;

Тема 1.2 Управление в технических системах;

Тема 1.3 Цифровая трансформация производств;

Раздел 2 Использование информационных систем для оптимизации процессов и видов деятельности системы менеджмента качества;

Тема 2.1 Процессы и виды деятельности системы менеджмента качества;

Тема 2.2 Требования к автоматизированным системам планирования, управления и мониторинга процессов и видов деятельности СМК;

Тема 2.3 Анализ автоматизированных систем, представленных на рынке программного обеспечения, применяемых для цифровизации процессов и видов деятельности СМК.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.2.	Управление в технических системах	6	
Тема 1.3.	Цифровая трансформация производств	2	
Тема 2.2.	Требования к автоматизированным системам планирования, управления и мониторинга процессов и видов деятельности СМК	2	
Тема 2.3.	Анализ автоматизированных систем, представленных на рынке программного обеспечения, применяемых для цифровизации процессов и видов деятельности СМК	2	
Тема 1.1.	Системный и функциональный анализ	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.2.	Алгебра передаточных функций	6	
Тема 1.1; Тема 1.2.	Описание системы уравнениями статики и динамики	6	
Тема 1.1; Тема 1.2.	Синтез типовых систем регулирования	10	

Тема 1.2.	Анализ устойчивости системы. Алгебраические и частотные критерии устойчивости	6	
Тема 1.1; Тема 1.2.	Показатели качества регулирования	10	
Тема 1.1; Тема 2.3.	Сбор и представление производственных данных в Power BI	10	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**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. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	41	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	30	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**80**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Иванов, В.А. Теория дискретных систем автоматического управления : учебное пособие : в 2 ч. Часть 1 / В. А. Иванов, М. А. Голованов. – Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010. – 100 с. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0137.html (дата обращения: 01.03.2024);

2 Петраков, Ю.В. Теория автоматического управления технологическими системами : учебное пособие / Петраков Ю.В., Драчев О.И. – Москва : Машиностроение, 2008. – 336 с. – ISBN 978-5-217-03391-1. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033911.html (дата обращения: 01.03.2024);

3 Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18842-4. – URL: https://urait.ru/bcode/551786 (дата обращения: 01.03.2024);

4 Губарев, А.В. Информационное обеспечение системы менеджмента качества : монография. – Москва : Горячая линия - Телеком, 2013. – 132 с. – ISBN 978-5-9912-0347-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991203470.html (дата обращения: 01.03.2024);

5 Феррари, Альберто Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel : учебное пособие / Феррари Альберто, Руссо Марко. – Москва : ДМК-пресс, 2020. – 288 с. – ISBN 978-5-97060-858-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970608586.html (дата обращения: 01.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

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

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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);
- 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 Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Сквозные цифровые технологии поддержки систем управления»

по направлению подготовки (специальности)
27.03.02 «Управление качеством»
(направленность (профиль): «Стандартизация и сертификация»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение методологических основ функционирования, синтеза и моделирования систем управления.

Задачами учебной дисциплины являются:

– освоение основных методов синтеза и анализа систем управления;
– знакомство с особенностями современных систем управления;
– применение принципов менеджмента качества и стандартизации для оптимизации процессов и деятельности на предприятии.

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

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

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Современные технологические системы производства продукции;
– Модельные системы менеджмента;
– Системы менеджмента бережливого производства;
– Основы метрологии;
– Планирование и организация эксперимента;
– Средства и методы управления качеством;
– Статистические методы в управлении качеством;
– Методы и средства измерений, испытаний и контроля;
– Основы разработки технической документации;
– Математика;
– Информационные технологии;
– Основы программирования;
– Моделирование процессов и объектов в производственных системах;

– Основы искусственного интеллекта;
– Цифровая аналитика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:
– Экономика качества, стандартизации и сертификации;
– Оценка соответствия систем менеджмента организации;
– Методология разработки и внедрения системы менеджмента организации;
– Моделирование бизнес-процессов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ПК-2.2 Решает задачи в области стандартизации и метрологического обеспечения с использованием информационных технологий	– знать: требования международных стандартов ISO в сфере менеджмента качества. – уметь: применять международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии.
	ПК-3: Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения	ПК-3.3 Оценивает эффективность разработок в области стандартизации и метрологического обеспечения	– знать: современные цифровые технологии, применимые для оценивания разработок в области стандартизации и метрологического обеспечения. – уметь: применять современные цифровые технологии для оценивания разработок в области стандартизации и метрологического обеспечения.
	ПК-5: Способен принимать научно-	ПК-5.2 Применяет научно-обоснованные	– знать: методические и

	обоснованные решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	решения в области стандартизации и метрологического обеспечения на основе методов системного и функционального анализа	научные основы системного и функционального анализа в области стандартизации и метрологического обеспечения. – уметь: применять системный и функциональный анализ в области стандартизации и метрологического обеспечения.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*48*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***71***	*71*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Управление производственными процессами;

Тема 1.1 Системный и функциональный анализ;

Тема 1.2 Управление в технических системах;

Тема 1.3 Цифровая трансформация производств;

Раздел 2 Использование информационных систем для оптимизации процессов и видов деятельности системы менеджмента качества;

Тема 2.1 Процессы и виды деятельности системы менеджмента качества;

Тема 2.2 Требования к автоматизированным системам планирования, управления и мониторинга процессов и видов деятельности СМК;

Тема 2.3 Анализ автоматизированных систем, представленных на рынке программного обеспечения, применяемых для цифровизации процессов и видов деятельности СМК.

6 Составитель(и):

доцент Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).