

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): «Управление производственными  
системами»)

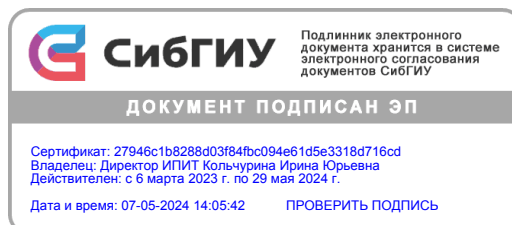
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## 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 анализировать состояние деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа и выполнять работу по управлению качеством процессов производственных систем	ПК-2.1 Анализирует производственные процессы, условия и результаты деятельности организации и формирует их рабочие модели	– знать: методы и средства сбора, обработки и анализа производственных данных. – уметь: разрабатывать системы сбора, обработки и анализа производственных данных.
		ПК-2.2 Внедряет международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии	– знать: требования международных стандартов ISO в сфере менеджмента качества. – уметь: применять международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии.

### 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	<b>ИТОГО</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет с оценкой</i>

Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>16</b>	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	48
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>71</b>	71
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>9</b>	9
в форме практической подготовки		<b>0</b>	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, <i>академ. час</i>	
		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	2	

	деятельности СМК		
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	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		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	
<b>Итого:</b>		<b>48</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической

			<b>подготовки</b>
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		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	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	9	
<b>Итого:</b>		<b>80</b>	<b>0</b>

## 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](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): «Управление производственными системами»)

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 анализировать состояние деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа и выполнять работу по управлению качеством процессов производственных систем	ПК-2.1 Анализирует производственные процессы, условия и результаты деятельности организации и формирует их рабочие модели	– знать: методы и средства сбора, обработки и анализа производственных данных. – уметь: разрабатывать системы сбора, обработки и анализа производственных данных.
		ПК-2.2 Внедряет международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии	– знать: требования международных стандартов ISO в сфере менеджмента качества. – уметь: применять международные стандарты ISO в сфере менеджмента качества на предприятии.

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>5 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет с оценкой
Трудоёмкость	академ. час.	<b>144</b>	144
	зачетных единиц	<b>4</b>	4
Лекции, академ. час.		<b>16</b>	16

в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>48</b>	48
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>71</b>	71
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>9</b>	9
в форме практической подготовки	<b>0</b>	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).