

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Вариативная</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.В.21.03.01</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>4 семестр - 16 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>4 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4 семестр - 125,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>проводится в рамках часов аудиторных занятий</b>
<b>включая:</b> <b>Контрольная работа</b> <b>Доклад</b> <b>Решение задач</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>4 семестр - 0,5 часа;</b>

**Москва 2020**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Ладыгин А.Н.
	Идентификатор	R7a1f1512-LadyginAN-ef93cd11

(подпись)

А.Н. Ладыгин

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

(подпись)

М.Н.

Мызникова

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	<b>Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»</b>	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

(подпись)

Н.Л. Кетоева

(расшифровка подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** обучение студентов теоретическим основам системного анализа

### Задачи дисциплины

- освоение изложение основ теории систем, системного подхода и системного анализа;
- освоение методов системного анализа, приобретение и отработка навыков перехода от практической задачи к математической модели, с применением изученных теоретические методик.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-4 способностью применять проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов обеспечения качества		знать: - методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг.  уметь: - выбирать методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг.
ПК-6 способностью использовать знания о принципах принятия решений в условиях неопределенности, о принципах оптимизации		знать: - основные принципы планирования производственной деятельности структурного подразделения и отдельных сотрудников, а также определения численности работников, необходимые для выполнения трудовых функций.  уметь: - применять в профессиональной деятельности основные принципы планирования производственной деятельности структурного подразделения и отдельных сотрудников, а также определения численности работников, необходимые для выполнения трудовых функций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Управление качеством в производственно-технологических системах (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.



### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Основы системного анализа и системного подхода	36	4	-	-	4	-	-	-	-	-	32	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основы системного анализа и системного анализа"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 15-36 [2], 22-46</p>	
1.1	История развития системных идей	9		-	-	1	-	-	-	-	-	8	-		
1.2	Основные понятия системного подхода и системного анализа	13		-	-	1	-	-	-	-	-	12	-		
1.3	Основные задачи при реализации системного подхода	14		-	-	2	-	-	-	-	-	12	-		
2	Системный анализ: определения и основные задачи	24		-	-	4	-	-	-	-	-	20	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Системный анализ: определения и основные задачи"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 74-90 [2], 59-71</p>
2.1	Основные задачи системного анализа	12		-	-	2	-	-	-	-	-	10	-		
2.2	Классификация систем, большие и сложные системы	12		-	-	2	-	-	-	-	-	10	-		
3	Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем	24		-	-	4	-	-	-	-	-	20	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем"</p> <p><b><u>Подготовка реферата:</u></b> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата,</p>
3.1	Моделирование, методы и принципы моделирования	12		-	-	2	-	-	-	-	-	10	-		
3.2	Моделирование процессов и режимов функционирования	12	-	-	2	-	-	-	-	-	10	-			

													подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. В качестве тем реферата студенту предлагаются следующие варианты: <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], 115-134 [2], 95-116
4	Системы управления и модели систем управления	24	-	-	4	-	-	-	-	-	20	-	<b><u>Подготовка к контрольной работе:</u></b> Изучение материалов по разделу Системы управления и модели систем управления и подготовка к контрольной работе <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
4.1	Системы управления и модели систем управления	12	-	-	2	-	-	-	-	-	10	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b>
4.2	Модели экономических и организационных систем	12	-	-	2	-	-	-	-	-	10	-	[1], 149-168 [2], 156-170 [3], 69-87
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	2.0	-	-	0.5	-	33.5	
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.0</b>	-	-	<b>16</b>	-	<b>2.0</b>	-	-	<b>0.5</b>	<b>92</b>	<b>33.5</b>	
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.0</b>	-	-	<b>16</b>		<b>2.0</b>		-	<b>0.5</b>	<b>125.5</b>		

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

## **3.2 Краткое содержание разделов**

### 1. Основы системного анализа и системного подхода

#### 1.1. История развития системных идей

Ознакомление с историей развития системных идей: рождение понятия «система» (2500—2000 гг. до н. э.), тезисы Демокрита (460—370 гг. до н. э.), Аристотеля (384—322 гг. до н. э.), концепции эпохи Возрождения, Немецкая классическая философия, теоретическое естествознание XIX—XX вв., Марксизм, системные концепции современности.

#### 1.2. Основные понятия системного подхода и системного анализа

Ознакомление с основными понятиями и определениями системного подхода и системного анализа, в т. ч. целостности, системы, элемента, среды, состояния, процесса, входа, выхода, обратной связи, ограничений, структуры, системообразующих факторов и др. Применение основных понятий системного подхода в системах менеджмента качества и инновационной деятельности.

#### 1.3. Основные задачи при реализации системного подхода

Изучение системного подхода как одного из общенаучных методологических направлений, относящихся к уровню философской методологии, определение принципа системности как целостного представления об объектах мира, основные задачи системного подхода, в том числе разработка концептуальных, динамических моделей, моделей целенаправленного поведения, развития, иерархического строения, процессов управления в системах и т.п. Изучение основных задач для реализации системного подхода при управлении качеством и инновационной деятельности.

### 2. Системный анализ: определения и основные задачи

#### 2.1. Основные задачи системного анализа

Ознакомление с основными понятиями и определениями системного анализа, в том числе системы, элемента, среды, состояния, процесса, входа, выхода, обратной связи, ограничений, структуры, системообразующих факторов и др. Изучение основных задач системного анализа: обоснование элементов и границ системы, выявление закономерностей (целенаправленности) поведения системы в целом и её отдельных составляющих; многоплановое (в различных аспектах) рассмотрение объекта исследования; представление сложного объекта системой моделей, декомпозиция (членение) системы, рассмотрение взаимодействия исследуемой системы как подсистемы более высокого уровня.

#### 2.2. Классификация систем, большие и сложные системы

Изучение классификации систем, понятия, структура и особенности больших и сложных систем, естественных и искусственных систем, природно-антропогенных, технических и организационно-экономических, бюрократических систем, абстрактных и логических систем, иерархически организованных систем.

### 3. Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем

#### 3.1. Моделирование, методы и принципы моделирования

Анализ, синтез, дедукция, индукция, абстрагирование, формализация. Концептуальные, математические, статистические математические модели. Динамические модели для моделирования процессов в системах менеджмента качества. Принципы и способы декомпозиции. Понятие и моделирование процесса как целостно образующего фактора.

Элементарные процессы. Понятие элементов множества и пространственной границы множества как целостно образующих факторов.

### 3.2. Моделирование процессов и режимов функционирования

Изучение метода функционального моделирования и метода иерархического моделирования. Понятие и применение моделей режимов функционирования систем. Стационарные, периодические устойчивые, неустойчивые с накоплением и потерями. Моделирование функционирования природно-антропогенных систем путем моделирования круговоротов веществ и процессов преобразования энергии.

## 4. Системы управления и модели систем управления

### 4.1. Системы управления и модели систем управления

Системы управления (СУ). Исследование процессов управления в технических, природно-антропогенных и организационных системах. Понятия: цели, критерии оценки, информация, принятия решений, управляющие воздействия, обратная связь (ОС). Система целей, иерархия целей. Модели систем управления. Системное представление объекта управления и системы управления.

### 4.2. Модели экономических и организационных систем

Разработка системы целей организационной иерархической системы на примере управления г. Москвы. Интегральный критерий «Качество жизни». Решение практических задач по анализу систем управления различных уровней управления, на примере деятельности Управ районов г. Москвы. Анализ распределения бюджетных средств на уровне субъекта федерации на примере бюджета г. Москвы.

## 3.3. Темы практических занятий

1. Системы управления и модели систем управления;
2. Основы системного анализа и системного подхода;
3. Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем;
4. Системный анализ: определения и основные задачи.

## 3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

## 3.5 Консультации

### Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Системы управления и модели систем управления"

### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основы системного анализа и системного анализа"

## 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ Курсовой проект/ работа не предусмотрены



### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
<b>Знать:</b>						
методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг	ПК-4(Компетенция)	+				Контрольная работа/Основы системного анализа и системного подхода
основные принципы планирования производственной деятельности структурного подразделения и отдельных сотрудников, а также определения численности работников, необходимые для выполнения трудовых функций	ПК-6(Компетенция)		+			Доклад/Системный анализ: определения и основные задачи
<b>Уметь:</b>						
выбирать методы и средства технического контроля качества производимой продукции, работ, услуг	ПК-4(Компетенция)			+		Решение задач/Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем
применять в профессиональной деятельности основные принципы планирования производственной деятельности структурного подразделения и отдельных сотрудников, а также определения численности работников, необходимые для выполнения трудовых функций	ПК-6(Компетенция)				+	Контрольная работа/Системы управления и модели систем управления

## **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

**4 семестр**

Форма реализации: Защита задания

1. Системный анализ: определения и основные задачи (Доклад)

Форма реализации: Письменная работа

1. Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем (Решение задач)
2. Основы системного анализа и системного подхода (Контрольная работа)
3. Системы управления и модели систем управления (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

*Экзамен (Семестр №4)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры по экономическим направлениям и специальностям / С. Г. Васин, Гос. ун-т управления (ГУУ) . – М. : Юрайт, 2016 . – 404 с. – (Бакалавр и магистр. Академический курс) . - ISBN 978-5-9916-3739-8 .;
2. Ефимов, В. В. Средства и методы управления качеством : учебное пособие для вузов по специальности "Управление качеством" / В. В. Ефимов . – 3-е изд., стер . – М. : КноРус, 2016 . – 226 с. - ISBN 978-5-406-04496-4 .;
3. Г. Р. Рыбакова, И. В. Кротова, Е. А. Демакова, И. В. Дойко, И. А. Зобнина- "Системный подход в управлении ассортиментом и качеством продукции", Издательство: "Сибирский федеральный университет (СФУ)", Красноярск, 2017 - (235 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497534>.

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office;
3. Windows;
4. Майнд Видеоконференции.

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
6. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
7. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
Помещения для самостоятельной работы	К-526, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер
	К-522, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
Помещения для консультирования	К-507, Учебная аудитория	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-516, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер
	К-514, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	К-513, Кабинет сотрудников	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для

	кафедры МЭП	одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер
	К-518, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-521/2, Склад кафедры БИТ	шкаф, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы системного подхода в управлении качеством

(название дисциплины)

#### 4 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

- КМ-1 Основы системного анализа и системного подхода (Контрольная работа)  
 КМ-2 Системный анализ: определения и основные задачи (Доклад)  
 КМ-3 Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем (Решение задач)  
 КМ-4 Системы управления и модели систем управления (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	9	12
1	Основы системного анализа и системного подхода					
1.1	История развития системных идей		+			
1.2	Основные понятия системного подхода и системного анализа		+			
1.3	Основные задачи при реализации системного подхода		+			
2	Системный анализ: определения и основные задачи					
2.1	Основные задачи системного анализа			+		
2.2	Классификация систем, большие и сложные системы			+		
3	Моделирование: методы, принципы и типы моделей систем					
3.1	Моделирование, методы и принципы моделирования				+	
3.2	Моделирование процессов и режимов функционирования				+	
4	Системы управления и модели систем управления					
4.1	Системы управления и модели систем управления					+
4.2	Модели экономических и организационных систем					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25