

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 15.11.2023 16:20:58  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной  
и методической работе  
\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
« 28 » июня 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**Управление качеством**  
Направление подготовки

**27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность программы бакалавриата

**Информационно-техническое обеспечение автоматизированных систем управления  
технологическими процессами**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **автоматизации процессов химической промышленности**

Санкт-Петербург

2021

ФТД.01

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Доцент Ремизова О.А.

Рабочая программа дисциплины «Управление качеством» обсуждена на заседании кафедры автоматизации процессов химической промышленности  
протокол от «15» июня 2021 № 8  
Заведующий кафедрой

Л.А. Русинов

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления протокол от «23» июня 2021 № 9  
Председатель

В.В. Куркина

## СОГЛАСОВАНО

Ответственный за направление подготовки «Управления в технических системах»		И.В. Рудакова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины.....	5
4. Содержание дисциплины.....	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	6
4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины.....	6
4.3. Занятия лекционного типа.....	6
4.4. Занятия семинарского типа.....	7
4.4.1. Семинары, практические занятия.....	7
4.3. Самостоятельная работа обучающихся.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	9
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	9
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	10
10.1. Информационные технологии.....	10
10.2. Программное обеспечение.....	10
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	10
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	11
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	11
Приложение № 1.....	12

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<b>ПК-4.</b> Способен проводить обследование, изучение и последующий анализ объекта управления с целью разработки АСУ, оценки целесообразности внедрения системы автоматизации и управления, формализации целей управления и выбор способа их достижения	<b>ПК-4.1.</b> Проводит анализ полученных результатов синтеза систем регулирования с позиции достижения требуемого уровня качества регулирования и запаса устойчивости.	<b>Знать:</b> средства и алгоритмы инструментов управления качеством;(ЗН-1) <b>Уметь:</b> использовать методы и алгоритмы реализации инструментов управления качеством;(У-1) <b>Владеть:</b> навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ.(Н-1)

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам (ФТД.01) и изучается на 3 курсе в 6 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Иностранный язык», «Информатика», «Системы автоматизации и управления»

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>2/ 72</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>26</b>
занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа, в т.ч.	10
семинары, практические занятия, в т.ч. пр.подг.	10(2)
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>46</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП , зачет, экзамен)	<b>зачет</b>

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Квалиметрия	4	4		12	ПК-4	ПК - 4.1
2.	Системы менеджмента качества	4	1		12	ПК-4	ПК - 4.1
3.	Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления	4	3		12	ПК-4	ПК - 4.1
4.	Оптимизация процесса управления качеством технологического процесса	4	2		10	ПК-4	ПК - 4.1
Итого		16	10		46		

##### 4.2. Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	<b>ПК-4.1</b>	Квалиметрия Системы менеджмента качества Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления Оптимизация процесса управления качеством технологического процесса

##### 4.3. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	<u>Квалиметрия.</u> Основные категории, понятия и показатели качества. Управление качеством и качество управления. Основные методы контроля и управления качеством.	4	
2	<u>Системы менеджмента качества.</u> Понятие СМК. Эволюция СМК. Всеобщее управление качеством.	4	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3	<u>Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления</u> Пирамиды управления деятельностью организации. Уровень бизнес-процессов. Уровень управления производством. Уровень оперативного технического персонала. Управление жизненным циклом изделия. Экономические и правовые аспекты управления качеством.	4	Слайд-презентация
4	<u>Оптимизация процесса управления качеством технологического процесса</u> Оптимизация производственных процессов. Критерии и методы оптимизации. Задача оптимального управления.	4	

#### 4.4. Занятия семинарского типа.

##### 4.4.1. Семинары, практические занятия.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
1	<u>Экспертные методы контроля и управления качеством продукции.</u> Формирование экспертной группы. Расчет количества экспертов.	0,5		-
1	<u>Статистические методы контроля и управления качеством продукции.</u> Использование контрольных карт по количественным признакам.	0,5		-
1	<u>Статистические методы контроля и управления качеством продукции.</u> Использование контрольных карт по качественным признакам.	0,5		-
1	<u>Статистические методы контроля и управления качеством продукции.</u> Использование диаграммы разброса и причинно-следственной диаграммы.	0,5		Групповая дискуссия
1	<u>Методы контроля и управления качеством продукции.</u> Корреляционный анализ в оценке причин брака	0,5		Групповая дискуссия
1	<u>Методы контроля и управления качеством продукции.</u> Применение дисперсионного анализа в решении задач управления качеством продукции	0,5		Групповая дискуссия
1	<u>Методы контроля и управления качеством продукции.</u>	1		Групповая дискуссия

№ раздела дисци- плины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инноваци- онная фор- ма
		всего	в том числе на практиче- скую подго- товку	
	Применение факторного анализа в решении задач управления качеством			
2	<u>Методы и принципы управления качеством.</u> Семь инструментов качества. Методы построения и описания процессов в соответствии с теорией Деминга	0,5		Слайд-презентация, групповая дискуссия
2	<u>Системы менеджмента качества</u> Основные принципы создания СМК. Сравнительный анализ СМК. Система TQM	0,5		Слайд-презентация, групповая дискуссия
3	<u>Технологии создания единого информационного пространства.</u> STEP-технология создания единого информационного пространства. Структура стандарта.	1	0,5	-
3	<u>Технологии создания единого информационного пространства</u> Информационная модель изделия в STEP. Методы реализации.	1	0,5	-
3	<u>Управление качеством на всех этапах производства и уровнях управления</u> Оценка эффективности технологических интерфейсов	1	0,5	-
4	<u>Оптимизация процесса управления качеством</u> Выбор оптимального технологического режима по заданной математической модели	1	0,5	-
4	<u>Оптимизация процесса управления качеством</u> Выбор оптимального технологического режима для процесса, протекающего в комплексе взаимосвязанных агрегатов	0,5		-
4	<u>Оптимизация процесса управления качеством</u> Изучение программы ПИД-эксперт «НПО Техноконт»	0,5		Групповая дискуссия

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дис- циплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма кон- троля
1	Научные методы анализа деятельности предприятия в области качества	4	Устный опрос №1
1	Принципы управления качеством ISO 9000:2000.	4	Устный опрос №1

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Содержание требований стандарта ISO 9000:2000.	4	Устный опрос №1
2	Понятие организации и корпорации. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством.	6	Письменный опрос №1
2	Модель системы менеджмента качества, основанной на процессном подходе.	6	Письменный опрос №1
3	Современные методы интеграции систем проектирования и управления организации.	4	Устный опрос №2
3	Жизненный цикл продукции (ЖЦ). Единое информационное пространство. Бизнес-процесс. Бизнес-система.	4	Устный опрос №2
3	Жизненный цикл изделия и его элементы. Процессы ЖЦ ((ГОСТ Р ИСО-9001-2001). Модель изделия на этапах ЖЦ.	4	Устный опрос №2
4	ИТ-стратегии современных организаций.	10	Письменный опрос №2

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>.

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов, представленных в Приложении 1 Фонда оценочных средств. Время подготовки студента к устному ответу - до 40 мин.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

Пример варианта вопросов в зачете:

1. Классификация методов управления качеством.
2. Общий алгоритм решения задачи с ограничениями.

#### **7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.**

##### **а) печатные издания:**

1. Никифоров, А. Д. Управление качеством: Учебник для вузов /А. Д. Никифоров, А.Г. Схиртладзе. - Москва: Студент, 2011. - 717 с. - ISBN 978-5-4363-0025-2

##### **б) электронные учебные издания:**

1. Яковлева, А. О. Информационные технологии в проектной деятельности : учебно-методическое пособие / А. О. Яковлева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 74 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171539> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

2. Божко, В. И. Системы управления химико-технологическими процессами : учебное пособие / В. И. Божко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020 — Часть 2 — 2020. — 78 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163930> (дата обращения: 07.06.2021). — Режим доступа: по подписке.

## **8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.**

Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

Электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань » <https://e.lanbook.com/books/>;

информационно-поисковая система ФИПС <https://www.fips.ru/>.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Все виды занятий по дисциплине «Управление качеством» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

плановость в организации учебной работы;

серьезное отношение к изучению материала;

постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходиться, имея знания по уже изученному материалу.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

практические занятия с использованием слайд-презентаций;

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение.**

Для проведения занятий имеются персональные компьютеры с программным обеспечением:

- Microsoft Office Std, Академическая лицензия, сублицензионный договор №02(03)15 от 20.01.2015, с 20.01.2015 бессрочно;

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

<http://prometeus.nse.ru> – база ГПНТБ СО РАН.

<http://borovic.ru> - база патентов России.

<http://1.fips.ru/wps/portal/Register> - Федеральный институт промышленной собственности

<http://gost-load.ru>- база ГОСТов.

<http://worldofaut.ru/index.php> - база ГОСТов.

<http://elibrary.ru> – Российская поисковая система научных публикаций.

Система проверки на неправомерные заимствования «eTXT Антиплагиат».

**11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.**

Для проведения занятий в интерактивной форме:

кафедра автоматизации процессов химической промышленности, аудитория №13. 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Е. Оснащение: специализированная мебель (30 посадочных мест), доска, демонстрационный экран, компьютер.

**12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Управление качеством»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
<b>ПК-4</b>	Способен проводить обследование, изучение и последующий анализ объекта управления с целью разработки АСУ, оценки целесообразности внедрения системы автоматизации и управления, формализации целей управления и выбор способа их достижения	промежуточный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)
			«удовлетворительно» (пороговый)
<b>ПК-4.1.</b> Проводит анализ полученных результатов синтеза систем регулирования с позиции достижения требуемого уровня качества регулирования и запаса устойчивости.	<b>Знает</b> средства и алгоритмы инструментов управления качеством;(ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы №1-20 к зачету	Перечисляет основные методы обеспечения качества управления технологическими процессами.
	<b>Умеет</b> использовать методы и алгоритмы реализации инструментов управления качеством;(У-1)	Правильные ответы на вопросы №21-52 к зачету	Использует основные методы к оцениванию качества работы систем управления
	<b>Владеет</b> навыками использования при решении поставленных задач программных пакетов для ЭВМ.(Н-1)	Правильные ответы на вопросы №53-70 к зачету	Владеет навыками разработки предложений по предупреждению и устранению брака

### 3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции УК-4:

1. Классификация продукции. Показатели качества продукции. Методы определения показателей качества продукции.
2. Стандарты качества продукции.
3. Статистические методы контроля и управления качеством продукции
4. Качество как объект управления Концепция улучшения качества
5. Основные тенденции в области управления качеством
6. Основные термины и определения в области качества.
7. Научные методы анализа деятельности предприятия в области качества.
8. Основные понятия и термины, используемые квалиметрией.
9. Системы показателей качества продукции.
10. Интегральные показатели качества. Алгоритмы расчета.
11. Классификация методов управления качеством.
12. Формирование и развитие научных школ управления качеством.
13. Системный подход к организации системы управления качеством на предприятии.
14. Основные этапы развития систем управления качеством. Необходимость контроля качества на всех этапах производства.
15. Понятие интегрального качества.
16. Классификация уровней управления качеством.
17. Содержание современных подходов к управлению качеством.
18. Содержание процессного подхода к управлению качеством.

19. Концепция постоянного улучшения качества.
20. Классификация и содержание видов контроля качества.
21. Система показателей качества продукции и методы их определения.
22. Метрологические подходы к измерению показателей качества.
23. Методы контроля качества. Контрольные карты.
24. Многомерный контроль качества. Контрольные карты.
25. .Функции систем мониторинга. Структура систем непрерывного мониторинга состояния технологических процессов.
26. Мониторинг процесса большой размерности процесса на основе метода главных компонент.
27. Экспертная оценка качества. Методы получения комплексной оценки качества.
28. Содержание и виды входного контроля качества.
29. Петля качества. Понятие цикла Деминга.
30. Статистические методы управления качеством. Метод Тагути.
31. Анализ причин и последствий отказов. Диаграмма Исикавы.
32. Комплексная система управления качеством.
33. Методы управления качеством в процессе проектирования и разработки.
34. Организация, координация и регулирование процесса управления качеством
35. Методы оценки возможностей поставщиков.
36. Методы анализа затрат на качество продукции.
37. Проблема оптимизации. Понятие математической модели задачи оптимизации.
38. Этапы решения задачи оптимизации.
39. Понятие области допустимых решений.
40. Классификация и сущность аналитических методов решения задачи оптимизации.
41. Общий алгоритм решения задачи с ограничениями.
42. Классификация и сущность методов линейного программирования
43. Геометрическая интерпретация задач линейного программирования
44. Математическая постановка и алгоритм решения транспортной задачи.
45. Методы решения транспортной задачи.
46. Классификация и сущность методов решения задач нелинейного программирования.
47. Динамическое программирование. Общая постановка задачи динамического программирования.
48. Прикладные задачи оптимизации производственных процессов.
49. Методы решения прикладных задач оптимизации производственных процессов.
50. Продукция. Категории продукции. Понятие жизненного цикла продукции.
51. Обоснование необходимости СМК.
52. Требования к СМК и продукции.
53. Процессный подход в СМК.
54. Политика и цели в области качества.
55. Роль высшего руководства в СМК.
56. Документация в СМК.
57. Оценивание СМК
58. Направленность СМК и других систем менеджмента.
59. Взаимосвязь между СМК и моделями совершенства.
60. Причины интеграции автоматизированных систем организации.
61. Технологии CALS. Применение в информационных системах управления качеством продукции.
62. Технологии интеграции данных.
63. ИТ-стратегии современных организаций.

64. Алгоритм оценки качества технологического процесса на основе контрольных карт по количественным признакам.
65. Алгоритм оценки качества технологического процесса на основе контрольных карт по качественным признакам
66. Методика проведения корреляционного анализа.
67. Методика проведения однофакторного дисперсионного анализа.
68. Методика проведения многофакторного дисперсионного анализа.
69. Последовательность расчёта и статистического анализа при использовании полного факторного эксперимента.
70. Последовательность расчёта и статистического анализа при использовании дробного факторного эксперимента.

К зачету допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

При сдаче зачета, студент получает два теоретических вопроса из перечня, приведенного выше. Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 40 мин.

#### **5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта. Шкала оценивания на зачёте – «зачёт», «незачет». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.