

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор,
 проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11

(Индекс дисциплины)

**Информационные системы управления качеством в
 автоматизированных и автоматических производствах**

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов
Код

Направление подготовки: **15.04.04 автоматизация технологических процессов и
 производств**

Профиль подготовки: **Автоматизация и управление**

Уровень образования: **магистратура**

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	72		
	Аудиторные занятия	34		
	Лекции	-		
	Лабораторные занятия	-		
	Практические занятия	34		
	Самостоятельная работа	38		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	-		
	Зачет	3		
	Контрольная работа	-		
	Курсовой проект (работа)	-		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		2		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			2									
Очно-заочная												
Заочная												

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области построения информационных систем управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах

1.3. Задачи дисциплины

- Изучить современные концепции управления качеством
- Изучить принципы построения информационных систем управления качеством продукции
- Приобрести навыки проектирования информационных систем управления качеством

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК- 7	Способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Первый
Планируемые результаты обучения Знать: Методы обеспечения качества и надежности изделий, построения систем менеджмента качества на базе современных стандартов, средства автоматизированной диагностики, контроля, испытаний и управления качеством Уметь: Составить структуру системы управления качеством для обеспечения жизнестойкости и надежности продукции Владеть: Навыками формулирования и решения задач управления качеством с использованием современных информационных технологий		
ПК-9	способностью обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства	Второй
Планируемые результаты обучения Знать: Принципы построения и функции информационных систем управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах Уметь: Определять задачи управления качеством на стадиях производственного процесса и разрабатывать требования к техническому и информационному обеспечению ИСУКП Владеть: Навыками разработки алгоритмов управления качеством в составе ИСУКП		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

ПК-9 Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Современные принципы управления качеством продукции			
Тема 1. Качество продукции как экономическая категория. Концепция обеспечения качества, требования к продукции и процессам производства.	7		
Тема 2. Международные и национальные стандарты по качеству продукции.	7		
Тема 3. Факторы, определяющие качество продукции. Причинно-следственные диаграммы в анализе качества продукции.	7		
Текущий контроль 1 (опрос)	1		
Учебный модуль 2. Информационные системы управления качеством продукции			
Тема 4. Системы контроля качества полуфабрикатов на стадиях технологического процесса. Информационные системы контроля технологических операций.	10		
Тема 5. Информационные системы мониторинга качества продукции на уровне производств. Подсистемы управления качеством в составе MES-, MRP- и ERP-систем.	10		
Тема 6. Статистические методы обработки данных в системах управления качеством продукции.	11		
Тема 7. Корпоративные стандарты по качеству. Документооборот в системах менеджмента качества.	10		
Текущий контроль 2 (опрос)	1		
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	8		
ВСЕГО:	72		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Не предусмотрены

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Понятие качества продукции. Требования к качеству. Связь категории качества с экономическими показателями (затраты, цены, жизненный цикл продукции). Оптимальный уровень качества. Обеспечение стабильного уровня качества.	3	4				
2	Концепция стандартизации в управлении качеством продукции. Международные стандарты ISO 9000 и их развитие. Стандарты по качеству РФ.	3	5				
3	Классификация факторов качества продукции (ресурсы и процессы). Цепочки причинно-следственных связей в анализе качества продукции. Специальные	3	5				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	диаграммы для анализа связей.						
4	Качество технологического процесса как фактор качества продукции. Проблема анализа качества в многостадийных процессах. Исправимый и неисправимый брак. Требования к контролю операций. Сбор информации о процессе и направления ее использования.	3	6				
5	Мониторинг качества в производственном процессе. Комплексные системы управления качеством с использованием современных информационных технологий	3	6				
6	Статистические методы контроля качества продукции в массовом производстве. Статистические методы контроля технологического оборудования. Статистические методы выявления связей между показателями технологических процессов и показателями качества продукции	3	6				
7	Назначение корпоративных стандартов качества, их роль в обеспечении стабильного качества продукции и эффективности производства. Системы менеджмента качества (СМК). Документы в СМК.	3	2				
ВСЕГО:			34				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Опрос	3	1				

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
2	Опрос	3	1				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	12				
Подготовка к практическим занятиям	3	18				
Подготовка к зачету	3	8				
ВСЕГО:		38				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Не предусмотрены			
Практические и семинарские занятия	Поиск вариантов решения проблемных ситуаций	16		
ВСЕГО:		16		

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение практических занятий, прохождение текущего контроля	30	<ul style="list-style-type: none"> 2 балла за каждые аудиторных занятий (17 занятий), максимум 34 балла 22 балл за прохождение каждого текущего контроля (три в семестр), максимум 66балла (максимум 100 баллов)
2	Участие в студенческой конференции «Дни науки» с публикацией тезисов доклада	20	<ul style="list-style-type: none"> 100 баллов за выступление на конференции
3	Сдача дифференцированного зачета	50	<ul style="list-style-type: none"> Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум 40 баллов; Решение практической задачи – до 30 баллов за каждую (всего 2 задачи), максимум 60 баллов. (в сумме максимум 100 баллов)

Итого (%): 100

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60 40 – 50	3 (удовлетворительно)	
17 – 39 1 – 16 0	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Синьковский Н.М. Основы управления качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синьковский Н.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2013.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46501>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Губарев А.В. Информационное обеспечение системы менеджмента качества [Электронный ресурс]/ Губарев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2013.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25076>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

б) дополнительная учебная литература

3. Тавер Е.И. Введение в управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тавер Е.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2013.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18515>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Управление качеством [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления/ С.Д. Ильенкова [и др.]— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21008>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Windows 10, OfficeStd

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованная аудитория

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не используются

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Не предусмотрены
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров по построению ИСУК;</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> подготовка ответов к контрольным вопросам, тестовым заданиям; просмотр рекомендуемой литературы.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения рефератов;; а также подготовки к дифференцированному зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством (при участии) преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению самостоятельной работы.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, выполнить практические задания, проработать конспекты практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-7/первый этап	<p>Раскрывает содержание методов обеспечения качества и надежности продукции на основе анализа сырья и материалов, технологии и организации производства, квалификации персонала.</p> <p>Составляет план мероприятий для обеспечения конкурентоспособности продукции системы управления качеством.</p> <p>Разрабатывает алгоритмы решения задач контроля качества в конкретной производственной ситуации</p>	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (10 вопросов)
		Контрольные задания	Перечень контрольных заданий (3 задания)
		Тестовые задания	
ПК-9 / второй этап	<p>Излагает основные принципы построения и типовой состав функций ИСУКП</p> <p>Составляет план управления качеством продукции в конкретной производственной ситуации</p> <p>Демонстрирует алгоритм информационного обеспечения системы управления качеством</p>	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов (10 вопросов)
		Тестовые задания	Перечень тестовых заданий (3 задания)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование

86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятие качества продукции. Связь категории качества с экономическими показателями (затраты, цены, жизненный цикл продукции).	1
2	Оптимальный уровень качества. Обеспечение стабильного уровня качества.	1
3	Концепция стандартизации в управлении качеством продукции. Международные стандарты ISO 9000 и их развитие. Стандарты по качеству РФ.	2
4	Классификация факторов качества продукции (ресурсы и процессы). Цепочки причинно-следственных связей в анализе качества продукции.	3
5	Качество технологического процесса как фактор качества продукции. Проблема анализа качества в многостадийных процессах.	4
6	Исправимый и неисправимый брак. Требования к контролю операций. Сбор информации о процессе и направления ее использования.	4
7	Мониторинг качества в производственном процессе. Комплексные системы управления качеством с использованием современных информационных технологий	5
8	Статистические методы контроля качества продукции в массовом производстве. Статистические методы контроля технологического оборудования.	6
9	Статистические методы выявления связей между показателями технологических процессов и показателями качества продукции	6
10	Назначение корпоративных стандартов качества, их роль в обеспечении стабильного качества продукции и эффективности производства. Системы менеджмента качества (СМК). Документы в СМК.	7

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка задания	Ответ
1	К какому виду контроля относят контроль с использованием средств измерений? а) органолептический, б) регистрационный, в) инструментальный	в
2	Какой метод оценки качества продукции использует теоретические или эмпирические	в

	зависимости для определения численных значений показателей? а) измерительный, б) регистрационный. в) расчетный	
3	К какому виду контроля относят периодический отбор проб или образцов для анализа качества? а) сплошной, б) инспекционный. в) выборочный	в

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не используются

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ										
1	<p><i>Контрольное задание:</i> Разработать алгоритм оценки статистической связи показателя качества продукта и параметра технологического процесса по данным производственных наблюдений.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр техпроцесса (x)</th> <th>Показатель качества продукта (y)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,1</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>0,2</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>0,3</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>0,1</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр техпроцесса (x)	Показатель качества продукта (y)	0,1	0,8	0,2	0,5	0,3	0,4	0,4	0,1	$y=f(x)$, $y=-2,2x+1$
Параметр техпроцесса (x)	Показатель качества продукта (y)											
0,1	0,8											
0,2	0,5											
0,3	0,4											
0,4	0,1											
2	<i>Контрольное задание:</i> Разработать и представить функциональную модель подсистемы управления качеством продукции в составе интегрированной информационной системы предприятия	Формируется путем дезагрегирования функции управления качеством										
3	<i>Контрольное задание:</i> Разработать и представить структурную схему автоматизированной системы сбора производственных данных о параметрах технологического процесса и качестве продукции	<p>Схема включает технические и организационные средства измерения, регистрации и ввода в систему данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - о свойствах сырья и материалов, - о квалификации работников, - о режимах технологических операций, - о параметрах продукции, определяющих критерий качества. 										

10.3. Методические материалы,

определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения зачета

Обучающийся предъявляет отчет о выполненных практических заданиях и получает два вопроса по теоретическому материалу. Время на подготовку – не более 30 мин. Разрешается пользоваться конспектом практических занятий.