

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и
дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.33

Цифровые технологии в обеспечении контроля и управления
качеством

Учебный план: ФГОС3++b270304Ц-1_23-14.plx

Кафедра: 1 Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки:
(специализация) Цифровые и интеллектуальные технологии автоматизации

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практ. занятия				
8	УП	18	18	107,75	0,25	Зачет
	РПД	18	18	107,75	0,25	
Итого	УП	18	18	107,75	0,25	
	РПД	18	18	107,75	0,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871

Составитель (и):

старший преподаватель

Бондаренкова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сидельников В.И.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: изучение основных инструментов контроля и управления качеством и автоматизированных систем управления качеством в области своей профессиональной деятельности; формирование системы знаний и навыков обеспечения цифровой и информационной поддержки автоматизированных систем управления качеством.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучить:

- методы и основные инструменты для контроля и управления качеством;
- средства и алгоритмы реализации инструментальных средств управления качеством;
- способы применения современной методологии автоматизированного контроля и управления качеством;
- методы и способы проведения производственных испытаний и научных исследований, интегрированных на основе ИПИ/CALS-технологий автоматизированных систем управления качеством.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Программируемые логические контроллеры в автоматизации

Автоматизация технологических процессов и производств

Диагностика и надёжность автоматизированных систем

Защита цифровой и интеллектуальной информации систем управления

Интеллектуальные технологии в автоматизации

Информационно-измерительная техника и технологии в АСУ

Производственная практика, организационно-управленческая практика

Системы автоматической защиты

Метрология, стандартизация и сертификация

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-4: Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов

Знать: основные математические методы, положенные в основу систем управления качеством; основы оценки эффективности систем контроля и управления качеством.

Уметь: использовать математические методы для разработки систем контроля и управления качеством; оценивать эффективность систем контроля и управления качеством.

Владеть: терминологией действующих стандартов и других нормативных документов в области контроля и управления качеством; навыками осуществления оценки эффективности систем контроля и управления качеством.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Качество как объект управления	8					Д
Тема 1. Основные этапы и принципы развития систем качества. Сущность качества, его роль на современном этапе. Философия и концепция в области качества. Пирамида качества и ее составляющие. Качество как объект управления. Содержание этапов управления качеством.		2	2	14		
Тема 2. Сравнительный анализ подходов к качеству. Современные подходы к управлению качеством: TQM, Шесть сигм, Бережливое производство. Их сравнительный анализ, достоинства и недостатки. Область применения. Использование цифровых технологий для решения задач управления качеством.		2	2	12	ГД	
Раздел 2. Основные инструменты обеспечения качества конкурентоспособной продукции						Т
Тема 3. Квалиметрия, как наука о количественной оценке качества. Прогрессивные методы управления качеством и их применение на этапах жизненного цикла продукции. Статистический контроль качества. Способы представления продукции на контроль. Методы формирования выборок. Семь основных инструментов управления в области качества.	2	4	14			
Тема 4. Метрология и метрологическое обеспечение. Система государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений.	2	2	12			

Тема 5. Стандартизация Философия стандартов ИСО серий 9000 и 14000. Нормативно-правовое обеспечение качества. Правовые основы нормирования качества продукции. Нормативные документы устанавливающие требования к качеству продукции. Федеральный закон «О техническом регулировании» Принципы технического регулирования. Технические регламенты. Виды технических регламентов, порядок их разработки, принятия, изменения утверждения отмены.	2	2	12	ИЛ	
Тема 6. Сертификация продукции Основные понятия в области оценки соответствия и сертификации. Цели и задачи сертификации. Сертификация, её роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Схемы и системы сертификации.	2	2	12		
Раздел 3. CALS-технологии в автоматизированном производстве					
Тема 7. Информационные и цифровые технологии. Применение PLM-технологий, как основы создания CALS-технологий. История возникновения и внедрения CALS-технологий. Цели и задачи CALS-технологий. Особенности, применение и эффективность CALS-технологий. Практическое применение цифровых и информационных технологий для решения профессиональных задач в области управления качеством.	2	2	15,75	ГД	О
Тема 8. Применение CALS-технологий в управлении качеством Повышение эффективности производства за счет внедрения CALS-технологий. Интегрированные информационные системы сопровождения продукции на всех этапах ее жизненного цикла. Интегрированные информационные системы управления качеством.	4	2	16		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	18	18	107,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине	36,25		107,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-4	<p>1. Перечисляет основные математические методы, положенные в основу систем управления качеством.</p> <p>2. Поясняет способы оценки эффективности систем контроля и управления качеством.</p> <p>3. Демонстрирует знания терминологии действующих стандартов и других нормативных документов в области применения цифровых и информационных технологий при контроле и управлении качеством.</p>	<p>1. Вопросы устного собеседования.</p> <p>2. Тестовые задания.</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	<p>Заслуживает студент, который показывает достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины, прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, в ответе использует научную терминологию, умеет делать выводы без существенных ошибок, владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных задач, ориентируется в основных методиках, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Студент использует в ответе материал основной и дополнительной литературы.</p>	
Не зачтено	<p>Заслуживает студент, который показал не достаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины, в ответе не использовал научную терминологию, не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины, показывает слабое владение инструментарием, затрудняется в ответах на поставленные вопросы, не знаком с основной и дополнительной литературой по изучаемой дисциплине.</p>	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Понятие «качество»
2	Интегрированные информационные системы управления качеством
3	Интегрированные информационные системы сопровождения продукции на всех этапах ее жизненного цикла
4	Применение CALS-технологий в управлении качеством
5	Постановка целей и задач системы управления качеством
6	Концептуальная модель CALS (ИПИ)
7	Продукция и ее жизненный цикл

8	Технико-экономические преимущества ИПИ-технологий
9	Стратегия формирования и развития CALS-технологий в промышленности России
10	Понятие о CALS-технологиях
11	Метод «Семь инструментов контроля качества»: назначение, сущность, преимущества, недостатки, ожидаемые результаты.
12	Метод «Шесть сигм»: назначение, сущность, преимущества, недостатки, ожидаемые результаты
13	Диаграмма Парето: назначение, принцип построения
14	Причинно-следственная диаграмма Исикавы: назначение, принцип построения
15	Обеспечение и улучшение качества
16	Факторы, влияющие на разработку и внедрение систем управления качеством
17	Европейские модели управления качеством
18	Японские модели управления качеством
19	Всеобщее управление качеством (TQM)
20	Роль управления качеством в формировании конкурентоспособности продукции
21	Показатели качества
22	Инструменты обеспечения качества: квалиметрия, метрология, стандартизации, сертификация.
23	Эволюция подходов к управлению качеством
24	Основные этапы формирования моделей управления качеством
25	Понятие «управление качеством»

5.2.2 Типовые тестовые задания

Выберите один вариант ответа на поставленный вопрос.

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности предназначены для...

постоянного хранения информации.
 выполнения расчетов и вычислений.
 сбора, хранения, выдачи и передачи информации.
 использования в делопроизводстве.

2. Какие этапы жизненного цикла продукции поддерживают CALS-технологии?

Этапы эксплуатации.
 Все этапы.
 Этапы проектирования.
 Этапы производства.

3. Выберите лишнее: предпосылками внедрения CALS-технологий являются...

развитие средств автоматизированного проектирования.
 использование безбумажного документооборота.
 необходимость минимизации затрат на изделие в течение всего жизненного цикла.
 улучшение благосостояния общества.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрено.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

К зачету допускаются студенты, успешно защитившие все задания практических занятий.

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

На зачете не разрешается использовать конспект лекций, а также пользоваться любыми гаджетами.

Время подготовки к ответу - 25 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Мирный, В. И., Голубева, О. А., Димитров, В. П.	Управление качеством на предприятии	Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет	2020	https://www.iprbooks.hop.ru/117773.html
Галиновский А.Л., Бочкарев С.В., Кравченко И.Н. и др.	Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах	Москва: Инфра-М	2020	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=367295
Дворко Н.И.	Интерактивные цифровые технологии	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2020	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2020403
Варепо, Л. Г., Трапезникова, О. В., Нагорнова, И. В., Беззатеева, Э. Г.	Квалиметрия и управление качеством	Омск: Омский государственный технический университет	2021	https://www.iprbooks.hop.ru/124829.html
Бородай, Е. Т., Егорова, Е. В., Киценко, Т. П., Стукалов, А. А.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2022	https://www.iprbooks.hop.ru/125899.html
Старцева, Т. Е., Асташева, Н. П., Антипова, Т. Н., Воейко, О. А., Исаев, В. Г., Гончаров, В. В., Жидкова, Е. А., Старцева, Т. Е., Асташева, Н. П., Антипова, Т. Н., Воейко, О. А., Исаев, В. Г., Гончаров, В. В., Жидкова, Е. А.	Управление качеством в современной инновационной среде	Королёв: Научный консультант	2018	https://www.iprbooks.hop.ru/80809.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Димитров, В. П., Борисова, Л. В., Зубрилина, Е. М., Голубева, О. А., Золотухина, И. А., Катаев, В. С.	Управление качеством. Средства и методы	Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет	2019	https://www.iprbooks.hop.ru/118112.html

Гинис, Л. А.	Статистические методы контроля и управления качеством. Прикладные программные средства	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2017	http://www.iprbooks.hop.ru/87498.html
Г.А. Кондрашкова, И.В. Бондаренкова, Е.П. Дятлова	Метрология. Стандартизация. Сертификация. Квалиметрия. Практикум [Текст] : учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб. : ВШТЭ СПб ГУПТД	2019	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/2019_04_27_01.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду