

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.29

Автоматизация управления жизненным циклом и качеством
продукции

Учебный план: ФГОС3++b150304P-1_22-14.plx

Кафедра: 32 Автоматизации технологических процессов и производств

Направление подготовки:
(специальность) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки:
(специализация) Робототехнические системы

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					
7	УП	34	34	76	36	5	Экзамен
	РПД	34	34	76	36	5	
Итого	УП	34	34	76	36	5	
	РПД	34	34	76	36	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730

Составитель (и):

старший преподаватель

Бондаренкова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизации
технологических процессов и производств

Ковалев Д.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ковалев Д.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Формирование у студентов способности и готовности обоснования, разработки, практической реализации и контроля инженерных решений при создании проектов автоматизации технологических процессов и производств, управлении жизненным циклом продукции и ее качеством, включая вопросы разработки технической документации.

1.2 Задачи дисциплины:

- Сформировать базовые понятия о принципах и преимуществах автоматизации и управления этапов жизненного цикла продукции (ЖЦП).
- Рассмотреть основные принципы и методы автоматизации жизненного цикла продукции на каждом его этапе и информационного обеспечения этапов ЖЦП.
- Привить студентам навыки и умения использовать методы статистического контроля и управления качеством на этапах ЖЦП.
- Рассмотреть методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Конструкционные материалы в системах автоматизации

Учебная практика, ознакомительная практика

Технологические процессы автоматизированных производств

Технологические измерения и приборы

Метрология, стандартизация и сертификация

Автоматизация типовых технологических процессов и производств

Средства автоматизации и управления

Программирование контроллеров

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-3: Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

Знать: экономические, экологические и социальные ограничения в профессиональной деятельности на различных этапах жизненного цикла.

Уметь: учитывать разницу внешних ограничений на различных этапах жизненного цикла продукта.

Владеть: навыками получения информации из нормативной, справочной документации и сети Интернет.

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. Автоматизация управления жизненным циклом продукции						Д
Тема 1. Информационное обеспечение жизненного цикла продукции. Жизненный цикл продукции, основные понятия, этапы жизненного цикла. Информационное взаимодействие на стадиях жизненного цикла продукции.		8	8	20		
Тема 2. Автоматизированные информационные системы управления жизненным циклом продукции. Методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS-технологий на предприятии. Системы автоматизированного проектирования, АСУТП, АСУП.		10	8	18	ГД	
Раздел 2. Управление качеством на этапах жизненного цикла продукции						
Тема 3. Статистические инструменты контроля и управления качеством. Качество продукции и основные подходы к его определению. Семь инструментов контроля качества: контрольный листок, гистограмма, диаграмма Парето, метод стратификации, диаграмма разброса, диаграмма Исикавы, контрольная карта Шухарта. Семь инструментов управления качеством: диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, диаграмма Гантта, матрица приоритетов.	7	8	10	20		О,Д
Тема 4. Управление качеством на различных этапах жизненного цикла продукции. Факторы, влияющие на качество продукции. Система управления качеством продукции. Управление качеством продукции на предпроизводственной стадии. Управление качеством продукции на производственной стадии. Управление качеством продукции на послепроизводственной стадии.		8	8	18	ГД	

Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	76		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5		109,5		

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-3	<p>1. Имеет представление об экономических, экологических и социальных ограничениях при проектировании и внедрении автоматизированных систем управления на этапах жизненного цикла продукции.</p> <p>2. Формулирует способы и методы учета внешних ограничений при использовании систем управления качеством на этапах жизненного цикла продукции.</p> <p>3. Демонстрирует умение использовать терминологию действующих стандартов и других нормативных документов в области разработки и внедрения автоматизированных систем управления жизненным циклом и качеством продукции.</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
5 (отлично)	Показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. На вопросы теста отвечает правильно и уверенно. Хорошо ориентируется в рекомендованном списке основной и дополнительной литературы.	
4 (хорошо)	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает незначительные неточности в ответе или решении задачи. На вопросы предложенного теста отвечает правильно, но допущены несущественные ошибки, не искажающие суть ответа.	
3 (удовлетворительно)	Показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающих логическую последовательность изложения программного материала, но при этом владеет основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способен применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. В вопросах теста присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.	

2 (неудовлетворительно)	Не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных базовых понятий дисциплины и решении типовых практических задач. Не использует рекомендуемые источники. На вопросы теста не дает правильных ответов или предпринята попытка списывания. Не знаком с основной и дополнительной литературой.	
----------------------------	---	--

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 7	
1	Жизненный цикл продукции. Основные понятия, относящиеся к жизненному циклу продукции.
2	Информационное обеспечение жизненного цикла продукции.
3	Этапы жизненного цикла продукции и управление ими.
4	Показатели оценки качества продукции на этапах жизненного цикла.
5	Модели жизненного цикла продукции (информационной системы, программного обеспечения).
6	Основы автоматизации процессов жизненного цикла продукции.
7	Информационное пространство предприятия.
8	Единая информационная среда: особенности, назначение.
9	Интегрированные системы управления жизненным циклом продукции.
10	Функциональные возможности PLM-систем.
11	Функциональные возможности PDM-систем.
12	Функциональные возможности систем автоматизированного проектирования.
13	Автоматизированные системы управления технологическим процессом.
14	Автоматизированные системы управления предприятием.
15	Методики создания единого информационного пространства, внедрения ИПИ/CALS-технологий на предприятиях.
16	Обеспечение, оценка и управление качеством на всех этапах жизненного цикла продукции.
17	Основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции.
18	Элементы анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими.
19	Принципы построения, структура и состав систем управления качеством.
20	Элементы анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими.
21	Инструменты контроля качества.
22	Инструменты управления качеством.
23	Управление качеством продукции на предпроизводственной стадии.
24	Управление качеством продукции на производственной стадии.
25	Управление качеством продукции на послепроизводственной стадии.
26	Интеграция систем управления качеством продукции на этапах жизненного цикла.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Выберите правильный вариант ответа (только один!):

1. Что такое CALS-технологии?
 - а) Технологии для стандартизованного представления данных о продукте в рамках жизненного цикла продукта.
 - б) Технологии организации непрерывной информационной поддержки процессов жизненного цикла продукта.
 - в) Технологии для организации стандартизованного обмена данными о продукте в рамках жизненного цикла продукта.
2. Как переводится и расшифровывается термин PLM?
 - а) Прикладное программное обеспечение, созданное для контроля над жизненным циклом выпускаемой продукции, позволяющее управлять всеми данными об изделиях на всех этапах его производства и эксплуатации, облегчая работу конструкторов и технологов предприятия.
 - б) Организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии.
 - в) Автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.
3. Какие системы, выполняют диспетчерские функции (сбор и обработка данных о состоянии оборудования и технологических процессов) на предприятии?
 - а) SCADA-система.
 - б) MES-система.
 - в) ERP-система.
4. Что понимается под «петлей качества»?
 - а) Цикл Деминга.
 - б) Жизненный цикл продукции.
 - в) Цикл функций менеджмента качества.
5. Какой вид деятельности характерен для PLM систем?
 - а) Управление ресурсами.
 - б) Разработка технологии изготовления продукции.
 - в) Разработка дизайна продукции.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрены.

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»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная + Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Время на подготовку ответа на экзамене - 30 минут;
- На экзамене не разрешается пользоваться конспектами и любыми гаджетами.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Герасимов, Д. С., Шинкевич, А. И., Леонова, М. В.	Жизненный цикл инноваций. Модели и технологии управления в российских условиях	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет	2017	http://www.iprbooks.hop.ru/79287.html

Гребенникова, Н. М., Пономарев, С. В.	Всеобщее управление качеством	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2019	https://www.iprbooks hop.ru/99753.html
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
Пушкарева, Н. А., Сорока, Е. В.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbooks hop.ru/116896.html
Мирный, В. И., Голубева, О. А., Димитров, В. П.	Всеобщее управление качеством	Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет	2020	https://www.iprbooks hop.ru/118032.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Лауферман, О. В., Лыгина, Н. И.	Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	https://www.iprbooks hop.ru/99215.html
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
Пономарева, Г. А.	Квалиметрия и управление качеством	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2019	https://www.iprbooks hop.ru/111617.html

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

MicrosoftOfficeProfessional 2013

Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL 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
--------------------	---