

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна"
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ



УТВЕРЖДАЮ
 Директор ВШТЕ
 П.В.Луканин
 « 18 » 2018 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07
 (индекс дисциплины)

Интегрированные системы управления жизненным циклом продукции
 (Наименование дисциплины)

Кафедра **1** Информационно-измерительных технологий и систем управления
 Код (Наименование кафедры)

Направление подготовки: 15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Профиль подготовки: Системы автоматизации и управления технологическими процессами

Уровень образования: Магистратура

План учебного процесса

Составляющие учебного плана		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		108
	Аудиторные занятия	54		8
	Лекции	18		4
	Лабораторные занятия	0		0
	Практические занятия	36		4
	Самостоятельная работа	54		96
	Промежуточная аттестация	0		4
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачёт	1		1
	Контрольная работа			1
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		3
Семестр		1		1

Санкт-Петербург
 2018

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

по направлению подготовки 15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
И ПРОИЗВОДСТВ

На основании учебных планов № m150404, zm150404

Кафедра-разработчик: Информационно-измерительных технологий и систем управления
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.
(Ф.И.О. заведующего, подпись)

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Информационно-измерительных технологий и систем управления
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.
(Ф.И.О. заведующего, подпись)

Методический отдел:

Смирнова В.Г.
(Ф.И.О. сотрудника отдела, подпись)

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 практической реализации и внедрения инженерных решений при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, включающих вопросы планирования и организации работ, формирования технической документации, защиты интеллектуальной собственности, оценки экономической эффективности, безопасности и экологичности разработок.

1.3. Задачи дисциплины

- Обучить студентов разработке и исследованию средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов.
- Показать принципы и закономерности технического прогресса и жизненного цикла продукции.
- Сформировать навыки разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами и предприятиями.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-3	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1. Стандарты жизненного цикла программного обеспечения. 2. Основные требования, предъявляемые к системам управления жизненным циклом продукции. 3. Действующие нормативные документы в области автоматизации технологических процессов и производств. Уметь: 1. Разрабатывать методические и нормативные документы на создание и применение систем управления жизненным циклом продукции. 2. Использовать CALS-технологии для решения задач на всех этапах жизненного цикла продукции. Владеть: 1. Терминологией в области разработки технической документации по обеспечению работоспособности систем управления жизненным циклом продукции. 2. Навыками разработки моделей жизненного цикла программного обеспечения и информационных систем.		
ПК-9	способностью обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства	1
Планируемые результаты обучения Знать:		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	1. Современные методы автоматизации и управления жизненным циклом продукции. 2. Функции автоматизированных систем в процессе жизненного цикла продукции. 3. Функции и возможности PLM-систем. Уметь: 1. Использовать методы определения регламента технического обслуживания и ремонта изделия, надежности и ремонтпригодности. 2. Обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства. Владеть: 1. Навыками организации работ по внедрению и адаптации систем управления жизненным циклом продукции. 2. Навыками работы с современными автоматизированными системами управления жизненным циклом продукции.	

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

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Жизненный цикл продукции как объект управления			
Тема 1. Задачи, решаемые при помощи CALS-технологий. Сущность управления ЖЦ, его роль на современном этапе. Терминология управления ЖЦ. Объекты стандартизации CALS. Стандарты и методы семейства IDEF. Стандарт ISO 13584 (PLIB). Стандарт ISO 15531(MANDATE).Стандарт ISO 8879 (SGML) Стандарт обмена данными ISO 10303 (STEP). Методы описания, реализации.	15		16
Тема 2. Понятие процесса, понятие управления проектом, типовые задачи управления проектом, понятие бизнес-процесса. Функции PDM-систем для поддержки ЖЦ продукции. Механизм управления жизненным циклом. Задачи, решаемые PDM-системами, модель данных PDM. PDM как основа безбумажной технологии, этапы процесса создания изделия, модель потока работ, управление потоком работ, схема модели потока работ, возможности PDM-систем, понятие интегрированной информационной среды, управление интегрированной информационной средой, понятие виртуального предприятия.).	15		16
Текущий контроль 1. Коллоквиум	2		
Учебный модуль 2. Автоматизированные системы поддержки и управления жизненным циклом продукции			
Тема 3. Функции автоматизированных систем в процессе жизненного цикла продукции. Обеспечения интегрированных систем. Интегрированная информационная среда. Информационная модель изделия в автоматизированных системах конструирования. Информационная модель изделия в автоматизированных системах проектирования технологических процессов. PDM-технологии и системы. Управление производственными заданиями с использованием ИПИ-технологий. Функции и возможности PLM-систем.	15		16
Тема 4. Системы расчетов и инженерного анализа. Системы CAE (Computer Aided Engineering). Системы конструкторского проектирования. Системы CAD (Computer Aided Design). Проектирование технологических процессов. Системы CAM (Computer Aided Manufacturing). Системы управления проектными данными PDM (Product Data Management).	15		16

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Системы планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning). Системы CRC и CRM.			
Текущий контроль 2. Коллоквиум	2		2
Учебный модуль 3. Модели жизненного цикла программного обеспечения и информационных систем			
Тема 5. Стандарты жизненного цикла программного обеспечения. Основные процессы жизненного цикла ISO/IEC 12207. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Основные схемы разработки программного обеспечения. Выявление информационных потребностей конечных пользователей.	18		16
Тема 6. Проектирование информационных систем, как процесс конструирования. Аспекты описания информационных систем. Типовые проектные решения – шаблоны проектирования. Основные концепции технологии шаблонов. Модели жизненного цикла информационных систем.	16		16
Текущий контроль 3. Коллоквиум	2		
Контрольная работа			6
Аттестация по дисциплине - Зачет	8		4
ВСЕГО:	108		108

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	1	2			1	1
2	1	2			1	1
3	1	4			1	1
4	1	4				
5	1	4			1	1
6	1	2				
ВСЕГО:		18				4

3.2. Практические 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	Задачи, решаемые при помощи CALS-технологий.	1	6			1	2
2	Функции PDM-систем для поддержки ЖЦ продукции	1	8				
3	Функции и возможности PLM-систем.	1	2			1	2
4	Функции автоматизированных систем в процессе жизненного цикла продукции	1	6				
5	Модели жизненного цикла программного обеспечения	1	8				
6	Модели жизненного цикла информационных систем	1	6				
ВСЕГО:			36				4

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

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, 2, 3	Коллоквиум	1	3				
2	Коллоквиум					1	1
1-3	Контрольная работа					1	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	1	20			1	40
Подготовка к практическим занятиям	1	30			1	50
Выполнение домашних заданий					1	6
Подготовка к зачету	1	4			1	4
ВСЕГО:		54				96+4

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Инженерная логистика. Логистически-ориентированное управление жизненным циклом продукции [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Л.Б.Миротин [и др.]. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013. – 644 с. («КнигаФонд»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21495>).
2. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах [Электронный ресурс]/ Л.Б.Миротин [и др.]. – М.: Горячая линия - Телеком, 2014. – 704 с. («КнигаФонд»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21494>).

б) дополнительная учебная литература

3. Попович, А.М. Логистика [Электрон. ресурс]: учебник/ Г.Г.Левкин.- Омск: ОГУ, 2014.-240с. («КнигаФонд»: Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/174131>).
4. Метрология и стандартизация. Лабораторный практикум [Электрон. ресурс]: учебное пособие/ Г.В.Попов, О.А.Орловцева, Н.Л.Клейменова, И.С.Косенко. – Воронеж: ВГУИТ, 2013.- 78с. («КнигаФонд»: Режим доступа : <http://www.knigafund.ru/books/173835>).

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

Не предусмотрено.

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

Электронные книги по логистике [Электронный ресурс]. URL: <http://www.aup.ru/books/i011.htm>.

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

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

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

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом.
2. Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет.

8.6. Иные материалы

Раздаточные материалы по темам дисциплины.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии и др.</p>
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, с текстами из списка основной и дополнительной учебной литературы, подготовка ответов к коллоквиумам, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение материала дисциплины на занятиях с использованием компьютерных технологий.
Самостоятельная работа	<p>Расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и рекомендуемой литературе, а также подготовки к коллоквиумам и зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально или под руководством и при участии преподавателя.</p> <p>Следует предварительно изучить электронные методические указания по выполнению самостоятельной работы.</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
ОПК-3 (1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулирует основные положения нормативных документов в области автоматизации технологических процессов и производств. 2. Демонстрирует умения разрабатывать методические и нормативные документы в области автоматизации технологических 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Устное собеседование. 2. Представление реферата на заданную тему. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень вопросов к зачету (26 вопросов). 2. Темы рефератов (12 вариантов)

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции. 3. Использует основные методы обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции		
ПК-9 (1)	1. Обосновывает использование системы управления на всех этапах жизненного цикла продукции. 2. Выбирает и обеспечивает надежность систем управления и экологической безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции. 3. Демонстрирует умения организации работ по адаптации систем управления на всех этапах жизненного цикла продукции.	1. Устное собеседование. 2. Представление реферата на заданную тему.	1. Перечень вопросов к зачету (26 вопросов). 2. Темы рефератов (12 вариантов)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Зачтено	Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции; свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях. Правильно отвечает на 3-5 вопросов тестового задания.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знаний дисциплины; не может сформулировать правильные ответы на вопросы; не знаком с основной литературой. Неправильно отвечает на 2 и более вопросов тестового задания.

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, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятие жизненного цикла продукции. Основные этапы ЖЦП.	1
2	Информационная поддержка изделий. Интегрированные информационные системы.	1
3	Маркетинговые исследования.	1
4	Материальные потоки, их классификация и их основные характеристики.	1
5	Проектирование продукта.	2
6	Планирование и разработка процесса.	2
7	Организация материальных потоков в производстве.	2
8	Системы расчетов и инженерного анализа. Системами CAE (Computer Aided Engineering)	3
9	Системы конструкторского проектирования. Системами CAD (Computer Aided Design).	3
10	Проектирование технологических процессов. Системами CAM (Computer Aided Manufacturing).	3
11	Системы управления проектными данными PDM (Product Data Management).	3
12	Системы планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning).	3
13	Системы CRC.	4
14	Основные модели управления запасами.	4

15	Системы CRM.	4
16	Понятие система. Основные составляющие. Классификация. Структура системы. Связи.	4
17	Системы расчетов и инженерного анализа.	4
18	Механизм управления жизненным циклом продукции.	4
19	Функции и возможности PLM-систем.	4
20	Сопровождение документации. Интерактивные электронные технические руководства (ИЭТР).	4
21	Стандартные форматы описания предметов снабжения. Правила разработки, ведения и применения.	4
22	Стандарты жизненного цикла программного обеспечения.	5
23	Модели жизненного цикла программного обеспечения.	5
24	Сквозное проектирование на базе трехмерных моделей в современном CAD/CAE/CAM программном обеспечении.	3
25	Аспекты описания информационных систем.	6
26	Модели жизненного цикла информационных систем.	6

10.2.2. Перечень тем рефератов разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировки тем рефератов	№ темы
1	Проблемы автоматизации жизненного цикла продукции на предприятиях.	1
2	Системы планирования и управления предприятием ERP (EnterpriseResourcePlanning).	1
3	Обзор программных пакетов для информационной поддержки продукции на этапах жизненного цикла.	2
4	Системы управления проектными данными PDM (ProductDataManagement).	3
5	Основные модели управления запасами предприятий	3
6	Особенности внедрения информационных систем на отечественных предприятиях.	4
7	Анализ и проектирование информационных систем с помощью языка UML.	4
8	Различные форматы описания предметов снабжения.	5
9	Интерактивные руководства по эксплуатации.	5
10	Роль трехмерного геометрического моделирования при проектировании сложных изделий (продукции).	6
11	Инженерные расчеты, как инструмент конструктора.	6
12	Производство изделий на станках с ЧПУ.	6

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

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения зачета

Во время проведения зачета разрешается использовать конспект лекций. Время подготовки устного ответа – 15 минут, практического задания (защита реферата) – 10 минут.