

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 13.10.2023 10:18:51
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
« 20 » мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность программы бакалавриата

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **информационных технологий и управления**
Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург

2019

Б1.В.14.ДВ.01.01

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, инициалы, фамилия
Доцент		Д.Н. Петров
Доцент		В.Ю. Плонский

Рабочая программа дисциплины «Системы управления ресурсами предприятия»
обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и
управления

протокол от «18» апреля 2019 № 9

Заведующий кафедрой

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и
управления

протокол от «15» мая 2019 № 9

Председатель

В.В. Куркина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Информатика и вычислительная техника»		профессор Т.Б. Чистякова
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.....	6
3. Объем дисциплины	6
4. Содержание дисциплины	7
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	7
4.2. Занятия лекционного типа.....	8
4.3. Занятия семинарского типа	10
4.3.1. Семинары, практические занятия	10
4.3.2. Лабораторные занятия	11
4.4. Самостоятельная работа обучающихся	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	14
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины	16
а) печатные издания	16
б) электронные учебные издания	16
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	17
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	18
10.1. Информационные технологии	18
10.2. Программное обеспечение	18
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	18
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	19
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	19
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	
2. Описание форм текущего контроля по дисциплине «Системы управления ресурсами предприятия»	
3. Бланк титульного листа для оформления контрольных работ.	

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)
ПК-16 Способен разрабатывать автоматизированные системы управления производством.	ПК-16.1 Применение средств предметно-ориентированного программирования для создания приложений управления производственными ресурсами.	Знать: - терминологию, классификацию, виды и назначение автоматизированных систем управления предприятием (АСУП) (ЗН-1); - международные и национальные стандарты в области проектирования АСУП (ЗН-2). - структуру и функционал современных программных средств разработки приложений для управления производственными ресурсами (ЗН-3); Уметь: - формулировать цели и задачи проектирования и разработки АСУП (У-1); - использовать языки, модели и графические нотации предметно-ориентированного программирования для проектирования и разработки АСУП (У-2). Владеть: - современными программными средствами предметно-ориентированного программирования, в т.ч. RAD, технологическими платформами и системами управления контентом для разработки приложений для управления производственными ресурсами (Н-1).

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
	<p>ПК-16.2 Разработка стадий и этапов проектирования системы автоматизированного управления производством.</p>	<p>Знать: - основные стадии и этапы жизненного цикла проектирования, разработки и внедрения АСУП (ЗН-4); - виды обеспечений, компоненты АСУП и технологии их автоматизированного проектирования (ЗН-5).</p> <p>Уметь: - планировать процессы проектирования, разработки и внедрения АСУП с учетом экономических, материальных и временных ограничений (У-3); - проводить аналитическое обследование бизнес-процессов предприятий с выбором рационального состава компонентов АСУП (У-4); - формировать техническое задание на разработку АСУП с учетом требований нормативных документов (У-5).</p> <p>Владеть: - универсальными и специальными (CASE) инструментальными программными средствами автоматизированного проектирования АСУП (Н-2).</p>
	<p>ПК-16.3 Анализ разработанных стандартов организации, в том числе по автоматизации этапов жизненного цикла продукции (услуг).</p>	<p>Знать: - графические нотации унифицированного языка моделирования (UML) для комплексного описания бизнес-процессов предприятия и архитектуры АСУП (ЗН-6).</p> <p>Уметь: - проводить верификацию стандартов предприятия на применимость и непротиворечивость к автоматизации этапов жизненного цикла АСУП (У-6).</p> <p>Владеть: - навыками оптимизации, масштабирования и реорганизации архитектуры АСУП, интеграции АСУП в соответствии с актуальными требованиями бизнес-процессов предприятия (Н-3).</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.14.ДВ.01.01) и изучается на 4 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплины «Основы автоматизированного управления» и «Программно-технические комплексы обработки информации и управления качеством химической продукции». Полученные в процессе изучения дисциплины «Системы управления ресурсами предприятия» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплины «Основы разработки автоматизированных информационных систем» и «Надежность программных средств», при прохождении технологической (проектно-технологической) практики на 4 курсе и преддипломной практики на 5 курсе, а также при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	4/144
Контактная работа с преподавателем:	18
занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа, в т.ч.	12
семинары, практические занятия	12
лабораторные работы	–
курсовое проектирование (КР или КП)	–
КСР	–
другие виды контактной работы	–
Самостоятельная работа	117
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр(3)
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Экзамен (9)

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Введение в дисциплину. Термины, стандарты и определения, классификация и этапы развития АСУП, графические языки моделирования и нотации.	1	2	–	20	ПК-16	ПК-16.1
2.	Основы ресурсного планирования и проектирование АСУП. Специальные программные средства автоматизации подготовки проектной документации.	2	2		30	ПК-16	ПК-16.2 ПК-16.3
3.	Инструментально-технологические платформы и среды разработки АСУП.	2	6	–	50	ПК-16	ПК-16.1 ПК-16.2
4.	Техническое сопровождение, оптимизация, развитие и интеграция АСУП.	1	2	–	17	ПК-16	ПК-16.3

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1.	<p><u>Введение в дисциплину. Термины, стандарты и определения, классификация и этапы развития АСУП, графические языки моделирования и нотации.</u></p> <p>Терминология и классификация АСУП. Определение АСУП, архитектуры АСУП. Структурная схема и уровни АСУП. Сетевые архитектуры АСУП. Понятия АСУП и АСУТП. Виды и назначение информационных систем. Этапы исторического развития АСУП. Международные и национальные стандарты в области проектирования АСУП: ГОСТы 19.ХХХ–ХХ ЕСПД. Технические требования и техническое задание. ГОСТ 19.201-78: требование к структуре и содержанию технического задания на разработку программного продукта. Графические языки моделирования SADT (IDEF0), IDEF3, UML. UML-диаграммы прецедентов использования, классов, состояний. Предприятие как группа взаимосвязанных процессов. Системы WorkFlow. Виды маршрутизации. Маршрутно-технологические карты. Взаимосвязь бизнес-процессов и системы управления рабочими потоками. Диаграмма DFD. Виды интеграции информационных потоков. Описание стандарта MRPII (методы и процессы).</p>	1	Л

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2.	<p><u>Основы ресурсного планирования и проектирование АСУП. Специальные программные средства автоматизации подготовки проектной документации.</u></p> <p>Планирование потребности в ресурсах. Разработка главного календарного плана производства. Сетевое планирование, описание PERT и метода критического пути (СРМ) в календарном планировании. Укрупненное планирование. Виды планов в МRP II, их иерархия и характеристика. Многоуровневое ресурсное планирование. Виды обеспечений АСУП. Понятие «проект». Базовые понятия теории управления проектами. Общая характеристика проектирования АСУП. Определение и общие признаки проекта. Общая схема проекта. Классификация проектов. Типовое и каноническое проектирование. Стадии и этапы проектирования системы автоматизированного управления производством. Модель прохождения сообщений на предприятии. Принципы проектирования АСУП. Классические и гибкие модели жизненного цикла АСУП. Компоненты АСУП и технологии их автоматизированного проектирования. Типизация при разработке подсистем. Специальные программные средства подготовки проектной документации: ERWin, BPWin, Ramus, Microsoft Visio, Microsoft Project.</p>	2	Л
3.	<p><u>Инструментально-технологические платформы и среды разработки АСУП.</u></p> <p>Определение и функциональный состав ERP. Обзор ERP-систем и характеристика их модулей. Инструментально-технологические платформы для разработки АСУП («1С:Предприятие 8.х.х», CMS «Joomla!», CMS «1С-Битрикс», «Интегрированная среда разработки Visual Studio»), принципы декомпозиции систем и подсистем АСУП. Эргономика человеко-машинного интерфейса АСУП. Понятие BI-системы. Технологические платформы QlikView, QlikSense, Квериком, Программные интерфейсы и технологии взаимодействия АСУП по уровням.</p>	2	РД, РИ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
4.	<u>Техническое сопровождение, оптимизация, развитие и интеграция АСУП.</u> Закон необходимого и достаточного информационного обеспечения. Виды интегрированной обработки информации. Горизонтальная и вертикальная интеграция информационных потоков. Понятие единого информационного пространства (ЕИП). Требования к интегрированной системе управления и принципиальная схема ЕИП на предприятии. Основы межсистемного взаимодействия гетерогенных информационных систем. Унифицированные технологии доступа к данным и форматы данных для организации межсистемного взаимодействия.	1	РД, РИ

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1, 2.	<u>Технические требования и техническое задание на разработку корпоративной АСУП (по вариантам)</u> ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78. Структура технического задания. Специальное программное обеспечение для подготовки проектной документации на АСУП. Календарный план и этапы проектирования АСУП. Требования к функциям АСУП и обслуживающему персоналу. Прототипирование в проектировании АСУП. Организация приемочных испытаний и требования к выходной документации и процессу приемочных испытаний.	4	РД
3.	<u>Проектирование и разработка типовой корпоративной АСУП на базе 1С:Предприятие</u> Развертывание информационной базы. Знакомство с командным интерфейсом. Объектная схема построения конфигураций. Постановка задачи на создание конфигурации. Константы, подсистемы, справочники, регистры, документы. Обработки. Встроенный язык программирования 1С. Построение отчетов. Система компоновки данных.	6	ДОТ

4.	<u>Интеграция и межсистемное взаимодействие</u> Технологии доступа к данным корпораций Microsoft и Oracle. Унификация и связывание форматов данных. HTML, CSV, XML, JSON, ODATA. Ассоциативные и неассоциативные массивы данных. Архитектурный стиль межсистемного обмена RESTful. Типы HTTP-запросов: GET, POST, PUT, DELETE. Протокол межсистемного обмена, MSC-диаграммы последовательностей.	2	РД
----	---	---	----

4.3.2. Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1.	Изучение межгосударственных и национальных стандартов в области проектирования АСУП. ГОСТ 34.602-89, 19.301-79, 19.505-79: базовые сведения. Определение процессного подхода в стандарте ISO 9000:2000. Состав процессного подхода. Федеральные законы № 149-ФЗ и 152-ФЗ. Изучение графической нотации eEPC. Выполнение контрольной работы № 1.	20	Устный опрос, контрольная работа № 1
2.	Изучение гибких методологий управления проектами – Agile (Scrum, XP, RAD, MSF и др.). Изучение концепции бережливого производства. Система «канбан». Управление по принципу «барабан-буфер-верёвка». Система Advanced Planning and Scheduling. Планирование потребности в мощностях (CRP). Планирование потребности в материалах (MRP). Выполнение контрольной работы № 2.	30	Устный опрос, контрольная работа № 2.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3.	<p>Системы управления производственными процессами. Назначение и базовые функции MES-систем. Связь ERP-систем и MES-систем. Понятия Big Data и Data Mining. Современная модель разработки программного обеспечения MVC. Программные среды и платформы поддержки MVC. Технология асинхронного обмена данными AJAX в клиент-серверном взаимодействии. Описание применения. Изучение функциональных возможностей типовых решений 1С:Предприятие (Бухгалтерия, УТ, ЗУП, УП ERP 2.0). Системы управления контентом «Joomla!», «Wordpress», «1С:Битрикс». Среда быстрой разработки программного обеспечения (RAD) «Microsoft Visual Studio». Изучение архитектуры и базовых функций вышеуказанных систем.</p> <p>Выполнение контрольной работы № 3.</p>	50	Устный опрос, контрольная работа № 3.
4.	<p>Исследование стандартов межсистемного информационного обмена. Понятие «интероперабельность». Изучение ГОСТ Р 55062-2012. Изучение интегрированного функционала «1С:Предприятие», «Joomla!», «Wordpress», «Microsoft Visual Studio» для организации единого информационного пространства предприятия, работы с удаленной БД и организации межсистемного взаимодействия.</p>	17	Устный опрос

4.4.1. Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающихся

1. Использование нотации eEPC для графического описания бизнес-процессов. Графические примитивы нотации eEPC. Пример описания бизнес-процесса.
2. Описание семейства гибких методик разработки программного обеспечения Agile. Состав Agile. 12 принципов Agile.
3. Метод управления проектами Scrum. Роли Scrum. Описание процесса Scrum. Понятия Product Backlog, Sprint Backlog, Working Increment of the Software. Достоинства и недостатки Scrum.
4. Extreme Programming. Игра в планирование. Организация парного программирования.
5. Концепция быстрой разработки приложений. Принципы RAD. Современные визуальные среды разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения по RAD.
6. Методология разработки программного обеспечения Microsoft Solutions Framework. Основные компоненты и принципы методологии.
7. Технологическая платформа «1С:Предприятие». Базовые объекты. Возможные режимы работы. Порядок развертывания решения на базе «1С:Предприятие». Поддерживаемые СУБД.
8. Описание и функциональные возможности CMS «1С-Битрикс». Архитектура «1С-Битрикс». Поддерживаемые протоколы прикладного уровня, технологии доступа к данным и СУБД.
9. Описание системы управления контентом «Joomla!». Архитектура «Joomla!». Компоненты, модули, плагины, шаблоны. Используемые технологии для реализации прикладного решения.
10. Среда разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio. Базовые компоненты и инструменты для разработки клиент-серверной АСУП. Порядок разработки проблемно-ориентированной АСУП с использованием Microsoft Visual Studio. Поддерживаемые языки программирования.
11. Понятия ERP, MES. Сходства и различия. Назначение и базовые функции ERP и MES-систем. Примеры ERP и MES-систем.
12. Концепция бережливого производства. Система «канбан». Характеристики, пример.
13. Система Advanced Planning and Scheduling. Описание функционального состава, назначение, пример использования.
14. Принципы планирования производственных мощностей (CRP). Планирование и балансировка загрузки рабочих центров.
15. Планирование потребности в материалах (MRP I). Особенности формирования календарного плана-графика материального снабжения.
16. Понятие Data Mining. Data Mining в системах принятия решения. Виды задач, решаемых с использованием Data Mining.
17. Описание модели разработки программного обеспечения MVC. Современные платформы поддержки MVC. Структура MVC-проекта.
18. Технология асинхронного обмена данными AJAX в клиент-серверном взаимодействии. Схема веб-приложения с асинхронным клиент-серверным взаимодействием.
19. Понятие «интероперабельность» и описание стандарта ГОСТ Р 55062-2012.
20. Принципы организации единого информационного пространства. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем. Постановка задачи оптимизации АСУП.

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 и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется вопросами двух типов: 2 теоретических вопроса, оцениваемых по разным индикаторам компетенции, и 1 практический вопрос.

При сдаче экзамена студент получает два теоретических вопроса из перечня вопросов и практическое задание.

Время подготовки студента к устному ответу – до 30 мин.

Пример экзаменационного билета:

Билет № 20

1. Определение архитектуры АСУП. Этапы исторического развития АСУП.

2. Современные технологии доступа к данным. Структура объектов, уровни иерархии.

3. Построить блок-схему обслуживания клиентов химико-технологическим предприятием по его следующему описанию.

Предприятие синтезирует и поставляет углеродные нанокластерные структуры (фуллерены, гидратированные фуллерены, нанотрубки). Клиентами предприятия являются промышленные предприятия, которые формируют заказ на поставку целевого продукта с требованиями к его качеству, количеству, срокам поставки, месту доставки, виду упаковки, способу транспортировки. Предприятие рассматривает полученный заказ, принимает его, если требования клиента соответствуют возможностям предприятия или формируют отказ с описанием причины отказа. Заказы принимает менеджер заказа. Если на складе недостаток требуемого товара – производственный участок получает задание на синтез. Синтезируемый товар поставляется на склад. Заказ отгружается со склада. На предприятии действует гибкая схема расчетов с клиентами. При заказе с клиентом оговаривается % предоплаты. При формировании заказа клиенту предоставляется срок для исследования количественных и качественных характеристик товаров, входящих в заказ. По истечении данного срока, при положительной проверке клиентом заказа оплачивается остаток стоимости заказа. При обнаружении клиентом несоответствия товаров заказа предъявленным требованиям формируется претензия. В этом случае экспертной комиссией, состоящей из представителей клиента, предприятия и независимых экспертов проводится анализ количественных и качественных характеристик товара заказа на оборудовании сторонней лаборатории. При подтвердившихся несоответствиях товара предъявленным требованиям, предприятие возвращает предоплату. В противном случае клиент принимает заказ и выплачивает остаток стоимости заказа. В структуре предприятия управление, бухгалтерия, отдел по работе с клиентами, производственный участок, производственный склад, отдел доставки, отдел по претензионной работе.

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

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие для вузов / И. П. Норенков. – Москва : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с. – ISBN 978-5-7038-3446-6.
2. Плонский, В.Ю. Конфигурирование прикладных решений на платформе «1С:Предприятие» : Методические указания / В. Ю. Плонский, Т. Б. Чистякова. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2011. – 79 с.
3. Плонский, В.Ю. Введение в программирование корпоративных информационных систем на платформе «1С:Предприятие» : методические указания к лабораторным работам / В. Ю. Плонский. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2014. – 80 с.
4. Тенишев, Д. Ш. Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных систем : учеб. пособие для вузов / Д. Ш. Тенишев ; под ред. Т. Б. Чистяковой ; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – Санкт-Петербург : ЦОП «Профессия», 2010. – 403 с. – ISBN 978-5-91884-017-7.
5. Смоленцев, В. П. Управление системами и процессами : учеб. для вузов / В. П. Смоленцев, В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. П. Мельникова. – Москва : Академия, 2010. – 333 с. – ISBN 978-5-7695-5732-3.
6. Мельников, В. П. Информационные технологии : Учебник для вузов по спец. «Автоматизированные системы обработки информации управления», «Информационные системы и технологии» / В. П. Мельников. – Москва : Академия, 2008. – 425 с. – ISBN 978-5-7695-3950-3.
7. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – Москва : Форум ; М. : ИНФРА-М, 2011. – 334 с. – ISBN 978-5-8199-0434-3. – ISBN 978-5-16-004266-4.
8. Петров, Д.Н. Разработка типовой автоматизированной информационной системы на базе платформы «1С:Предприятие 8» : практикум / Д.Н. Петров, М.Г. Давудов – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2021. – 47 с.

б) электронные учебные издания:

9. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 312 с. – ISBN 978-5-8114-4496-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148236> (дата обращения: 09.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 156 с. – ISBN 978-5-8114-5147-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133477> (дата обращения: 09.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 164 с. – ISBN 978-5-8114-3404-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/118650> (дата обращения: 09.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 316 с. – ISBN 978-5-8114-3713-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL:

<https://e.lanbook.com/book/122172> (дата обращения: 09.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие / К. В. Рочев. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 128 с. – ISBN 978-5-8114-3801-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/122181> (дата обращения: 09.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Учебный план, рабочая программа дисциплины и учебно-методические материалы (URL: <https://media.technolog.edu.ru>).

Образовательные Интернет-порталы:

- федеральный портал «Российское образование» (URL: <http://www.edu.ru>);
- российский портал открытого образования (URL: <https://openedu.ru>);
- сайт и сервер информационных технологий (URL: citforum.ru);
- сайт национального открытого университета «ИНТУИТ» (URL: www.intuit.ru);
- портал о ерп-системах и комплексной автоматизации (URL: www.erp-online.ru);
- сайт журнала «Информационные технологии» (URL: www.novtex.ru/IT);
- сайт о системе программ 1С:Предприятие (URL: v8.1c.ru).

Электронно-библиотечные системы:

- «Электронный читальный зал – БиблиоТех» (URL: <https://technolog.bibliotech.ru>);
- «Лань» (URL: <https://e.lanbook.com/books>);
- информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека» (URL: <https://elibrary.ru>).

Международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций:

- Web of Science (URL: <http://apps.webofknowledge.com>);
- Scopus (URL: <http://www.scopus.com>).

Прочие Интернет-ресурсы:

- сайт фирмы 1С (URL: <https://1c.ru>);
- информационно-правовая база данных «Консультант Плюс» (URL: <http://www.consultant.ru>);
- единая база данных ГОСТов «ГОСТ Эксперт» (URL: <http://gostexpert.ru>).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Системы управления ресурсами предприятия» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП (СТО):

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.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

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 приходить, 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:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды.

10.2. Программное обеспечение

1. Операционная система «Microsoft Windows» (акад. подписка MS Azure).
2. Редактор векторной графики «Microsoft Visio» (акад. подписка MS Azure).
3. Визуальная среда разработки программного обеспечения «Microsoft Visual Studio» (акад. подписка MS Azure).
4. Пакет офисных программ «LibreOffice» или «Apache OpenOffice» (своб. лиц. Mozilla Public License v2.0).
5. Специальное программное обеспечение для автоматизированного проектирования диаграмм в нотациях IDEF0 и DFD «Ramus Educational» (свободно-распространяемое ПО (shareware)).
6. Технологическая платформа для автоматизации деятельности предприятий «1С:Предприятие 8.3.х» (учебная свободно-распространяемая версия).
7. Система управления содержимым CMS «Joomla! 3.х» (стандартная открытая общественная лицензия GNU GPL 2+).

10.3. Базы данных и информационные справочные системы

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно»), обеспечивающая свободный доступ к интегральному каталогу образовательных Интернет-ресурсов и электронной библиотеке учебно-методических материалов, в том числе для высшего образования (URL: <http://window.edu.ru>).

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

На кафедре систем автоматизированного проектирования и управления СПбГТИ(ТУ) имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

Наименование компьютерного класса кафедры	Оборудование
Класс информационных и интеллектуальных систем	40 посадочных мест. Учебная мебель, пластиковая доска. Персональные компьютеры (20 шт.): четырехядерный процессор Intel Core i7-920 (2666 МГц), ОЗУ 6 Гб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce GT 220 (1024 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Персональные компьютеры объединены в локальную вычислительную сеть кафедры, имеют выход в сеть «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ).
Лекционная аудитория	56 посадочных мест. Учебная мебель. Мультимедийный проектор NEC NP41. Ноутбук Asus abj на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.

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 «Системы управления ресурсами предприятия»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-16	Способен разрабатывать автоматизированные системы управления производством.	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»	«хорошо»	«отлично»
ПК-16.1 Применение средств предметно-ориентированного программирования для создания приложений управления производственными ресурсами.	Знает терминологию, классификацию, виды и назначение автоматизированных систем управления предприятием (АСУП) (ЗН-1).	Правильный ответ на вопросы № 1–11.	Называет базовые понятия и основные определения теории дисциплины.	Перечисляет основные классы АСУП с приведением примеров на каждый класс.	Демонстрирует исчерпывающие знания терминологии в области АСУП, свободно ориентируется в классификации и видах АСУП, безошибочно указывает их назначение.
	Знает международные и национальные стандарты в области проектирования АСУП (ЗН-2).	Правильный ответ на вопросы № 12–17.	Называет основные национальные и международные стандарты в области проектирования АСУП, основные определения теории дисциплины.	Правильно формулирует структуру и базовые положения национальных и международных стандартов в области проектирования АСУП.	Свободно ориентируется в национальных и международных стандартах в области проектирования АСУП.
	Знает структуру и функционал современных программных средств разработки приложений для управления производственными ресурсами (ЗН-3).	Правильный ответ на вопросы № 18–21.	Приводит описание структур современных программных средств разработки приложений для управления производственными ресурсами.	Способен перечислить базовый функционал современных программных средств разработки приложений для управления производственными ресурсами.	Демонстрирует глубокие знания расширенного функционала современных программных средств разработки приложений для управления производственными ресурсами.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	Умеет формулировать цели и задачи проектирования и разработки АСУП (У-1).	Правильный ответ на вопросы № 22–23.	Правильно формулирует цель и задачи проектирования АСУП.	Приводит обоснование и объясняет актуальность разработки АСУП.	Комплексно приводит постановку задачи проектирования АСУП.
	Умеет использовать языки, модели и графические нотации предметно-ориентированного программирования для проектирования и разработки АСУП (У-2).	Правильный ответ на вопросы № 24–27.	Правильно составляет графическое описание компонентов АСУП с корректным использованием базовых графических примитивов.	Демонстрирует способность разработки нетиповых функциональных моделей бизнеса-процессов предприятия и структур информационного и программного обеспечения АСУП.	Проявляет готовность разработки рациональных функциональных архитектур АСУП с применением принципов предметно-ориентированного моделирования (DSM).
	Владеет современными программными средствами предметно-ориентированного программирования, в т.ч. RAD, технологическими платформами и системами управления контентом для разработки приложений для управления производственными ресурсами (Н-1).	Эффективное использование программных средств автоматизации разработки приложений управления производственными ресурсами.	Показывает базовые навыки использования современных средств предметно-ориентированного программирования для разработки простейшей предметно-ориентированной АСУП.	Демонстрирует навыки разработки клиент-серверных приложений управления производственными ресурсами с использованием встроенных компонентов сред разработки и технологических платформ.	Разрабатывает клиент-серверную многокомпонентную АСУП средней сложности в т.ч. с применением расширенных средств предметно-ориентированного программирования сред разработки и технологических платформ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ПК-16.2 Разработка стадий и этапов проектирования системы автоматизированного управления производством.	Знает основные стадии и этапы жизненного цикла проектирования, разработки и внедрения АСУП (ЗН-4).	Правильный ответ на вопросы № 28–31.	Правильно называет основные стадии и этапы жизненного цикла проектирования, разработки и внедрения АСУП, а также их содержание и особенности планирования.	Формулирует основные принципы системного подхода при проектировании, разработке и внедрении АСУП с применением гибких методик жизненного цикла программного продукта.	Демонстрирует знания по содержанию стандартов и нормативным документам, сопровождающих этапы проектирования системы автоматизированного управления производством.
	Знает виды обеспечений, компоненты АСУП и технологии их автоматизированного проектирования (ЗН-5).	Правильный ответ на вопросы № 32–38.	Перечисляет виды обеспечений и основные компоненты АСУП. Правильно строит логические связи между ними. Указывает назначение видов обеспечений и их место в архитектуре АСУП.	Приводит развернутую структуру видов обеспечений АСУП с указанием потоков данных и организационных потоков между ними.	Демонстрирует глубокие знания методов проектирования компонентов и видов обеспечений АСУП.
	Умеет планировать процессы проектирования, разработки и внедрения АСУП с учетом экономических, материальных и временных ограничений (У-3).	Правильный ответ на вопросы № 39–44.	Правильно формирует план-график процесса проектирования типовой АСУП.	Разрабатывает календарный и ресурсный план проектирования АСУП с учетом экономических, материальных и временных ограничений.	Использует средства автоматизации планирования процесса проектирования АСУП с учетом экономических, материальных и временных ограничений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	Умеет проводить аналитическое обследование бизнес-процессов предприятий с выбором рационального состава компонентов АСУП (У-4).	Правильный ответ на вопросы № 45–49.	Правильно формулирует основные законы кибернетики, синтеза и анализа структуры АСУП.	Эффективно применяет методики бизнес-анализа и синтеза бизнес-процессов предприятий с подготовкой соответствующего графического контента в соответствии с методологиями EPC, DFD, ERD и карт маршрутов бизнес-процессов с различными видами маршрутизации.	Демонстрирует готовность к аналитическому обследованию нетиповых, сложных бизнес-процессов предприятия с рациональным выбором состава компонентов АСУП.
	Умеет формировать техническое задание на разработку АСУП с учетом требований нормативных документов (У-5).	Правильный ответ на вопросы № 50, 51.	Пользуется нормативными документами (ГОСТ 34.602-89, 19.201-78) для разработки технической документации на АСУП.	Разрабатывает техническую документацию на АСУП в соответствии с требованиями нормативных документов ГОСТ 34.602-89 или 19.201-78.	Правильно структурирует разделы технической документации на АСУП, разрабатывая ее с отличительной полнотой, технической и синтаксической грамотностью и логической связностью.
	Владеет универсальными и специальными (CASE) инструментальными программными средствами автоматизированного проектирования АСУП (Н-2).	Эффективное использование программных средств автоматизации проектирования документации на АСУП.	Использует многоцелевое офисное программное обеспечение для проектирования документации на АСУП.	Использует унифицированное программное обеспечение общего назначения для проектирования документации на АСУП.	Использует специальные CASE-средства для проектирования документации на АСУП.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ПК-16.3 Анализ разработанных стандартов организации, в том числе по автоматизации этапов жизненного цикла продукции (услуг)	Знает графические нотации унифицированного языка моделирования (UML) для комплексного описания бизнес-процессов предприятия и архитектуры АСУП (ЗН-6).	Правильный ответ на вопросы № 52–56.	Называет базовые виды UML-диаграмм, их назначение и графические примитивы, правила построения.	Приводит примеры нескольких UML-диаграмм для различных классов проектов и видов предметных областей.	Демонстрирует готовность к построению UML-диаграмм для описания сложных нетиповых бизнес-процессов предприятия.
	Умеет проводить верификацию стандартов предприятия на применимость и непротиворечивость к автоматизации этапов жизненного цикла АСУП (У-6).	Правильный ответ на вопросы № 57–64.	Правильно ставит цель и формулирует задачи верификации стандартов предприятия. Строит последовательность действий процесса верификации внутренней документации предприятия.	Способен к верификации и реорганизации внутренних нормативных документов предприятия в области информатизации и автоматизации этапов жизненного цикла АСУП.	Проявляет готовность к непосредственному участию в процессе реорганизации стандартов и положений предприятия под актуальные требования к его функционированию как в режиме реактивного, как и активного типа управления.
	Владеет навыками оптимизации, масштабирования и реорганизации архитектуры АСУП, интеграции АСУП в соответствии с актуальными требованиями бизнес-процессов предприятия (Н-3).	Правильный ответ на вопросы № 65–73.	Проявляет навыки использования методов оптимизации качественных характеристик АСУП без реорганизации ее архитектуры.	Способен к осуществлению вертикальной и горизонтальной системной интеграции различных АСУП предприятия и разработке разделяемых ресурсов в рамках ЕИП.	Проявляет готовность к организации межсистемного внешнего обмена данными, а также интеграции гетерогенных АСУП.

3. Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

3.1. Теоретические вопросы

1. Определение АСУП. Классификация АСУП по роли человека.
2. Классификация АСУП по видам объектов управления. Отличия АСУП от АСУТП.
3. Классификация АСУП по времени реакции на поступающую информацию и сигналы.
4. Определение архитектуры АСУП. Этапы исторического развития АСУП.
5. Типовые структуры АСУП. Базовые принципы построения структуры АСУП.
6. Сетевые архитектуры АСУП. Понятие «терминал». Принципы клиент-серверного взаимодействия.
7. Понятия Big Data и Data Mining. Цели и принципы организации Data Mining на предприятии.
8. Типовой состав подсистем и компонентов АСУП для различных объектов управления.
9. Уровни управления предприятием и соответствующие уровням классы АСУП. ERP-системы. Их назначение, примеры и базовые функции.
10. Уровни управления предприятием и соответствующие уровням классы АСУП. MES-системы. Их назначение, примеры и базовые функции.
11. Уровни управления предприятием и соответствующие уровням классы АСУП. BI-системы. Их назначение, примеры и базовые функции.
12. ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Назначение, структура, основные положения, сходства и различия.
13. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Наименование, назначение и краткое содержание.
14. ГОСТ 19.301-79 ЕСПД. Наименование, назначение и краткое содержание.
15. ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Наименование, назначение и краткое содержание.
16. Определение процессного подхода в стандарте ISO 9000:2000. Состав процессного подхода.
17. Понятие «интероперабельность». Краткое содержание стандарта ГОСТ Р 55062-2012.
18. Современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных прикладных АСУП для управления предприятием. Базовые функции и структура.
19. Технологическая платформа «1С:Предприятие». Архитектура. Описание базовых объектов. Возможные режимы работы и отладки решения.
20. Методология RAD. Среда объектно-ориентированного программирования Microsoft Visual Studio. Характеристики. Структура интерфейса разработчика. Базовые инструменты для разработки многопользовательской клиент-серверной АСУП.
21. Современные системы управления контентом. Примеры, назначение, архитектура, базовые функции и подсистемы. Модель разработки приложений MVC.
22. Постановка цели и задач проектирования АСУП. Типовое и каноническое проектирование АСУП. Преимущества и недостатки.
23. Обоснование и актуальность проекта АСУП. Понятие аналога программного обеспечения, научная новизна, качественные характеристики АСУП.
24. Предприятие как группа взаимосвязанных процессов. Концептуальная схема управления процессом.
25. Описание и назначение графической нотации IDEF0 и IDEF3. Основные виды потоков и их примеры. Графические объекты нотаций. Их обозначение на диаграмме. Типовые операции над диаграммами. Туннель и контекстная диаграмма.

26. Диаграмма потоков данных. Применение. Основные графические объекты диаграммы.
27. Диаграмма сущность-связь. Назначение. Нотация Питера Чена и Crow's Foot (Мартина или Гордона Эвереста). Их сходства и отличия. Графические объекты нотаций.
28. Основные стадии и этапы проектирования системы автоматизированного управления производством, их краткое содержание.
29. Классические модели жизненного цикла АСУП с их отличительными особенностями, достоинствами и недостатками. Применимость классических моделей жизненного цикла АСУП в соответствии с законодательством РФ в сфере закупочной деятельности.
30. Гибкие модели жизненного цикла АСУП, их применимость для различных классов проектов и видов предметных областей. Применимость гибких моделей жизненного цикла АСУП в соответствии с законодательством РФ в сфере закупочной деятельности.
31. Методология управления проектами SCRUM. Описание и основные понятия. Преимущества и недостатки.
32. Виды обеспечений и компоненты АСУП и соответствующие технологии их автоматизированного проектирования.
33. Лингвистическое обеспечение АСУП. Назначение. Виды языковых средств и их применение.
34. Программное обеспечение АСУП. Виды и типы программного обеспечения. Понятие кроссплатформенности. Основные качественные характеристики программного обеспечения.
35. Математическое обеспечение АСУП. Назначение и примеры реализации библиотеки математических моделей. Понятие гибкости, адаптируемости и перенастраиваемости АСУП на новые объекты управления.
36. Информационное обеспечение АСУП. Понятие информационной базы. Централизованная и распределенная информационная база.
37. Методическое обеспечение АСУП и связанные с ним виды нормативных документов. Отражение методического обеспечения АСУП на диаграмме бизнес-процессов нотации SADT.
38. Эргономика и функциональное назначение человеко-машинного интерфейса АСУП на различных уровнях управления предприятием.
39. План-график процесса проектирования АСУП. Структура и пример содержания. Принципы разделения зон ответственности разработчиков, основные роли и привилегии.
40. Процесс календарного и ресурсного планирования проектирования АСУП. Подход к разработке календарного и ресурсного плана проекта АСУП. Диаграмма Ганта.
41. Определение и признаки проекта. Общая схема проекта. Общие принципы календарного и ресурсного планирования в проекте.
42. Потоки данных и организационные потоки при взаимодействии видов обеспечений АСУП. Их обозначение на функциональной архитектуре.
43. Маршрутная карта бизнес-процессов предприятия, виды маршрутов, пример маршрута в типовом делопроизводстве.
44. Программные средства автоматизации процесса проектирования АСУП. Базовые возможности, минимальные требования и лицензионная политика.
45. Рациональная функциональная архитектура АСУП. Свойства АСУП, обеспечивающие длительность ее жизненного цикла.
46. Закон необходимого и достаточного. Причины неполной управляемости предприятий.
47. Декомпозиция АСУП по функциональным признакам, причины увеличения количества уровней иерархии. Типы связей между подсистемами.

48. Типизация при разработке подсистем АСУП. Модель прохождения сообщений на предприятии.
49. Принципы системного подхода при планировании процесса проектирования АСУП. Начальный этап проекта. Его содержание и особенности реализации.
50. Нормативные документы и стандарты, сопровождающие этапы проектирования системы автоматизированного управления производством.
51. Технические требования и техническое задание на разработку типовой АСУП. Порядок разработки по ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Особенности реализации с учетом действующего законодательства в закупочной деятельности, в сфере защиты информации и информационных технологий.
52. Общие сведения, назначение и история развития унифицированного языка моделирования. Виды UML-диаграмм. Графические объекты языка. Их обозначение на диаграмме.
53. UML-диаграмма прецедентов использования. Назначение, базовые элементы и директивы, пример.
54. UML-диаграмма последовательностей. Назначение, базовые элементы, пример UML-диаграммы последовательностей для типового клиент-серверного приложения.
55. UML-диаграмма классов. Назначение, базовые элементы, пример UML-диаграммы классов на типовом приложении с применением объектно-ориентированного подхода.
56. UML-диаграмма состояний. Назначение, базовые элементы, пример UML-диаграммы состояний на типовом информационном объекте.
57. Постановка цели и задач верификации стандартов предприятия. Особенности планирования процесса верификации внутренней документации предприятия.
58. Типы управления предприятием. Их характеристика, достоинства и недостатки.
59. Основные и обеспечивающие фазы управления в АСУП. Взаимосвязь задач управления в АСУП как разновидность кибернетического подхода.
60. Единое информационное пространство предприятия. Гетерогенность подсистем АСУП. Преимущества и недостатки гетерогенности.
61. Горизонтальная и вертикальная интеграция информационных потоков. Цели и задачи горизонтальной и вертикальной интеграции АСУП.
62. Внешний и внутренний прикладной программный интерфейс. Назначение и основные функции.
63. Интегрированная система обработки данных, признаки интеграции.
64. Унификация и связывание форматов данных при интеграции информационных систем.
65. Технологии доступа к данным и их использование для создания единой АСУП предприятия с централизованным хранилищем данных.
66. Протокол межсистемного обмена структурированными сообщениями SOAP. Описание протокола. Пример использования.
67. Архитектурный подход REST-API при создании клиент-серверных приложений. Описание применения, пример на типовом клиент-серверном приложении.
68. Унифицированные форматы сообщений межсистемного обмена. Описание. Специфика применения.
69. Формулировка цели и задач оптимизации работы АСУП. Подходы к оптимизации. Описание оптимизируемых параметров.
70. Цели, задачи и этапы перехода предприятия на новую АСУП. Описание рисков. Принципы организации «бесшовного» перехода. Описание переходного процесса.
71. Технология асинхронного обмена данными AJAX. Описание применения.
72. Архитектурный стиль межсистемного обмена RESTful. Описание применения.
73. Администрирование АСУП. Функции администратора. Программные средства администрирования АСУП.

3.2. Пример практического вопроса

В нотации ЕРС построить блок-схему обслуживания клиентов химико-технологическим предприятием по его следующему описанию.

Предприятие синтезирует и поставляет углеродные нанокластерные структуры (фуллерены, гидратированные фуллерены, нанотрубки). Клиентами предприятия являются промышленные предприятия, которые формируют заказ на поставку целевого продукта с требованиями к его качеству, количеству, срокам поставки, месту доставки, виду упаковки, способу транспортировки. Предприятие рассматривает полученный заказ, принимает его, если требования клиента соответствуют возможностям предприятия или формируют отказ с описанием причины отказа. Заказы принимает менеджер заказа. Если на складе недостаток требуемого товара – производственный участок получает задание на синтез. Синтезируемый товар поставляется на склад. Заказ отгружается со склада. На предприятии действует гибкая схема расчетов с клиентами. При заказе с клиентом оговаривается % предоплаты. При формировании заказа клиенту предоставляется срок для исследования количественных и качественных характеристик товаров, входящих в заказ. По истечении данного срока, при положительной проверке клиентом заказа оплачивается остаток стоимости заказа. При обнаружении клиентом несоответствия товаров заказа предъявленным требованиям формируется претензия. В этом случае экспертной комиссией, состоящей из представителей клиента, предприятия и независимых экспертов проводится анализ количественных и качественных характеристик товара заказа на оборудовании независимой лаборатории. При подтвердившихся несоответствиях товара предъявленным требованиям, предприятие возвращает предоплату. В противном случае клиент принимает заказ и выплачивает остаток стоимости заказа. В структуре предприятия управление, бухгалтерия, отдел по работе с клиентами, производственный участок, производственный склад, отдел доставки, отдел по претензионной работе.

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

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

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Шкала оценивания на экзамене – «не удовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично». При этом «удовлетворительно» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.

Описание форм текущего контроля по дисциплине «Системы управления ресурсами предприятия»

Формами текущего контроля по дисциплине «Системы управления ресурсами предприятия» являются контрольные работы в количестве 3 шт. Каждая контрольная работа является индивидуальной и оценивается по пятибалльной шкале. При этом контрольная работа, решенная на пороговый уровень «удовлетворительно», считается выполненной.

Примеры заданий контрольных работ

Контрольная работа № 1 «Унифицированные языки, модели и графические нотации предметно-ориентированного программирования в проектировании систем ресурсного планирования на предприятии»

Теоретическая часть

1. Лингвистическое и программное обеспечение в проектировании клиент-серверной АСУП на базе Web- и RAD-технологий.
2. Диаграмма потоков данных (DFD), назначение, основные элементы, пример DFD.

Практическая часть

Выберите несколько правильных утверждений.

Контекстная функция диаграммы IDEF0:

- не детализирует бизнес-процесс предприятия;
- сочетает в себе все потоки описываемого бизнес-процесса предприятия по входам, выходам, управлению и механизмам;
- не имеет идентификатора, имеет только название;
- не имеет циклических (обратных) связей по входам, выходам, управлению и механизмам;
- может иметь туннели для освобождения диаграммы от неиспользуемых стрелок.

Контрольная работа № 2 «Календарное и ресурсное планирование на предприятии»

Теоретическая часть

1. Методы ресурсного планирования на промышленных предприятиях. Описание методологии материального планирования MRP.
2. Описание и специфика HR-планирования. Универсальные системы для автоматизации построения MRP, HRP, CRP. Обзор базового функционала.

Практическая часть

Построить из нижеперечисленных работ с учетом их длительности календарный план-график в сети типа Р-Д, найти критический путь по работам данного проекта, рассчитать максимальное количество дней реализации проекта, количество дней простоев, сформулировать альтернативное решение по оптимизации данного варианта разработки и внедрения АСУП (с минимизацией времени простоя по работам и срока разработки АСУП). При этом максимально возможная степень распараллеливания работ = 2.

№ вар.	ID работы	Название работы	Длительность работы, дн.	Связи
1	A.1	Аналитическое обследование предметной области	5	H-1
	A.2	Построение диаграммы бизнес-процессов предприятия	1	1-2
	A.3	Разработка функциональной архитектуры АСУП	2	1-3
	B.1	Построение UML-диаграммы прецедентов использования	1	2-4
	B.2	Проектирование графического интерфейса АСУП	2	3-4
	B.3	Разработка UML-диаграммы классов АСУП	2	4-5
	B.4	Определение системного и инструментального программного обеспечения для разработки АСУП	1	4-5
	C.1	Разработка модуля № 1 АСУП	7	5-6
	C.2	Разработка модуля № 2 АСУП	12	6-7
	C.3	Разработка модуля № 3 АСУП	9	5-7
	D.1	Системное тестирование АСУП	14	7-8
E.1	Ввод АСУП в опытную эксплуатацию	5	8-K	

Контрольная работа № 3 «Программные средства проектирования и разработки систем ресурсного планирования и управления предприятием»

Теоретическая часть

1. Типовая клиент-серверная архитектура АСУП, техническое и программное обеспечение АСУП для промышленных предприятий среднего бизнеса.

2. Современная модель разработки программного обеспечения MVC. Программные среды и платформы поддержки MVC.

Практическая часть

В конфигурации «1С:Предприятие» какие значения будут содержаться в переменных А, Б и В после вызова функции?

Функция ПроизвестиВычисления(ПервыйПараметр,Знач ВторойПараметр = 50)

ПервыйПараметр = ПервыйПараметр * 10;

ВторойПараметр = ВторойПараметр + 10;

Возврат ПервыйПараметр % ВторойПараметр;

КонецФункции

А = 10; Б = 20;

В = ПроизвестиВычисления(А, Б);

Бланк титульного листа для оформления контрольных работ

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический
университет)»

Факультет: Информационных технологий и управления

Кафедра: Систем автоматизированного проектирования и управления

Направление подготовки: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Уровень подготовки: Бакалавр

Учебная дисциплина: Системы управления ресурсами предприятия

Форма обучения: заочная

Группа: _____

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Исполнитель _____

Проверил:

к.т.н., доц.

к.т.н., доц.

Д.Н. Петров

В.Ю. Плонский

Оценка _____

Санкт-Петербург

20__