

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 13.10.2023 10:18:50  
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  
« 17 » мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины  
АРХИТЕКТУРА АСОИУ**

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.15.ДВ.01.02**

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

Рабочая программа дисциплины «Архитектура АСОИУ» 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 .....	10
4.4. Самостоятельная работа обучающихся .....	11
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	12
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	12
7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	14
а) печатные издания .....	14
б) электронные учебные издания .....	14
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15
10.1. Информационные технологии .....	16
10.2. Программное обеспечение .....	16
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	16
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы.....	17
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	17
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.	
2. Описание форм текущего контроля по дисциплине «Архитектура АСОИУ»	
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)
<b>ПК-16</b> Способен разрабатывать автоматизированные системы управления производством.	<b>ПК-16.1</b> Применение средств предметно-ориентированного программирования для создания приложений управления производственными ресурсами.	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- терминологию и классификацию АСОИУ (ЗН-1);</li><li>- виды и назначение информационных систем, международные и национальные стандарты в области проектирования АСОИУ (ЗН-2).</li><li>- структуру и функционал современных программных средств разработки приложений для управления производственными ресурсами (ЗН-3);</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- формулировать цели и задачи проектирования системы автоматизированного управления производством (У-1);</li><li>- формировать рациональные функциональные архитектуры АСОИУ и эффективные алгоритмы обработки данных (У-2).</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- современными программными средствами предметно-ориентированного программирования, в т.ч. RAD, технологическими платформами и системами управления контентом для разработки приложений управления производственными ресурсами (Н-1).</li></ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
	<p><b>ПК-16.2</b> Разработка стадий и этапов проектирования системы автоматизированного управления производством.</p>	<p><b>Знать:</b> - стадии и этапы проектирования системы автоматизированного управления производством (ЗН-4); - виды обеспечений и компоненты АСОИУ и технологии их автоматизированного проектирования (ЗН-5).</p> <p><b>Уметь:</b> - планировать процесс проектирования АСОИУ с учетом материальных и временных ограничений (У-3); - проводить аналитическое обследование бизнес-процессов предприятий (У-4); - формировать техническое задание на разработку АСОИУ с учетом требований нормативных документов (У-5).</p> <p><b>Владеть:</b> - универсальными и специальными программными средствами автоматизированного проектирования документации на АСОИУ (Н-2).</p>
	<p><b>ПК-16.3</b> Анализ разработанных стандартов организации, в том числе по автоматизации этапов жизненного цикла продукции (услуг).</p>	<p><b>Знать:</b> - модели жизненного цикла АСОИУ, их содержание и особенности применения (ЗН-6).</p> <p><b>Уметь:</b> - проводить верификацию стандартов предприятия на применимость и непротиворечивость к автоматизации этапов жизненного цикла АСОИУ (У-6).</p> <p><b>Владеть:</b> - навыками оптимизации, масштабирования и реорганизации архитектуры АСОИУ, интеграции АСОИУ 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.15.ДВ.01.02) 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 «Архитектура АСОИУ» 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>4/144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>18</b>
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	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>117</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	<b>Кр(3)</b>
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Экзамен (9)</b>

#### 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 АСОИУ, графические языки моделирования и нотации.	2	2	–	30	ПК-16	ПК-16.1
2.	Проектирование АСОИУ и специальные программные средства автоматизации подготовки проектной документации.	1	2		20	ПК-16	ПК-16.2 ПК-16.3
3.	Инструментально-технологические платформы и среды разработки АСОИУ.	2	6	–	50	ПК-16	ПК-16.1 ПК-16.2
4.	Техническое сопровождение, оптимизация, развитие и интеграция АСОИУ.	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 АСОИУ, графические языки моделирования и нотации.</u></p> <p>Терминология и классификация АСОИУ. Определение АСОИУ, архитектуры АСОИУ. Структурная схема и уровни АСОИУ. Сетевые архитектуры АСОИУ. Понятия АСУП и АСУТП. Виды и назначение информационных систем. Этапы исторического развития АСОИУ. Международные и национальные стандарты в области проектирования АСОИУ: ГОСТы 19.ХХХ–ХХ ЕСПД. Технические требования и техническое задание. ГОСТ 34.602-89: базовые сведения, Федеральные законы № 149-ФЗ и 152-ФЗ. Графические языки моделирования SADT, IDEF3, UML. UML-диаграммы прецедентов использования, классов, состояний. Предприятие как группа взаимосвязанных процессов. Определение процессного подхода в стандарте ISO 9000:2000. Состав процессного подхода. Системы WorkFlow. Виды маршрутизации. Взаимосвязь бизнес-процессов и системы управления рабочими потоками. Диаграмма DFD.</p>	2	Л
2.	<p><u>Проектирование АСОИУ и специальные программные средства автоматизации подготовки проектной документации.</u></p> <p>Понятие «проект». Базовые понятия теории управления проектами. Общая характеристика проектирования АСОИУ. Определение и общие признаки проекта. Общая схема проекта. Классификация проектов. Типовое и каноническое проектирование. Стадии и этапы проектирования системы автоматизированного управления производством. Виды обеспечений АСОИУ. Компоненты АСОИУ и технологии их автоматизированного проектирования. Типизация при разработке подсистем. Модель прохождения сообщений на предприятии. Принципы проектирования АСУП. Классические и гибкие модели жизненного цикла АСОИУ. Специальные программные средства подготовки проектной документации: ERWin, BPWin, Ramus, Microsoft Visio, Microsoft Project.</p>	1	Л

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
3.	<p><u>Инструментально-технологические платформы и среды разработки АСОИУ.</u></p> <p>Архитектуры инструментально-технологических платформ для разработки АСОИУ («1С:Предприятие 8.х.х», CMS «Joomla!», «Интегрированная среда разработки Visual Studio»), принципы декомпозиции систем и подсистем АСОИУ. Эргономика человеко-машинного интерфейса АСОИУ. Понятие VI-системы. Технологические платформы QlikView, QlikSense, Квериком, Программные интерфейсы и технологии взаимодействия АСОИУ по уровням.</p>	2	РД, РИ
4.	<p><u>Техническое сопровождение, оптимизация, развитие и интеграция АСОИУ.</u></p> <p>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.</p>	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 АСОИУ (по вариантам)</u> ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78. Структура технического задания. Специальное программное обеспечение для подготовки проектной документации на АСОИУ. Календарный план и этапы проектирования АСОИУ. Требования к функциям АСОИУ и обслуживающему персоналу. Прототипирование в проектировании АСОИУ. Организация приемочных испытаний и требования к выходной документации и процессу приемочных испытаний.	4	РД
3.	<u>Проектирование и разработка типовой корпоративной АСОИУ 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. OLE, BDE, ADO SOAP. Унификация и связывание форматов данных. HTML, CSV, XML. Ассоциативные и неассоциативные массивы данных. GET и POST запросы. Планирование задач и события при взаимодействии информационных систем.	2	

#### 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 АСОИУ. Изучение графических нотаций eEPC и BPMN, а также нотаций для моделирования бизнес-процессов в составе «Microsoft Visio». Выполнение контрольной работы № 1.	30	Устный опрос, контрольная работа № 1
2.	Изучение гибких методологий управления проектами – Agile (Scrum, XP, RAD, MSF и др.). Технологическая платформа «1С:Предприятие». Система управления контентом «Joomla!». Среда разработки программного обеспечения «Microsoft Visual Studio». Инсталляция и изучение архитектуры вышеуказанных систем. Выполнение контрольной работы № 2.	20	Устный опрос, контрольная работа № 2.
3.	Понятия ERP, MES. Назначение и базовые функции ERP 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. Выполнение контрольной работы № 3.	50	Устный опрос, контрольная работа № 3.
4.	Исследование стандартов межсистемного информационного обмена. Понятие «интероперабельность». Изучение интегрированного функционала «1С:Предприятие», «Joomla!», «Microsoft Visual Studio» для организации единого информационного пространства предприятия, работы с удаленной БД и организации межсистемного взаимодействия.	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 нотации моделирования бизнес-процессов BPMN. Базовые объекты нотации BPMN.
3. Описание семейства гибких методик разработки программного обеспечения Agile. Состав Agile. 12 принципов Agile.
4. Метод управления проектами Scrum. Роли Scrum. Описание процесса Scrum. Понятия Product Backlog, Sprint Backlog, Working Increment of the Software. Достоинства и недостатки Scrum.
5. Extreme Programming. Игра в планирование. Организация парного программирования.

6. Концепция быстрой разработки приложений. Принципы RAD. Современные визуальные среды разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения по RAD.

7. Методология разработки программного обеспечения Microsoft Solutions Framework. Основные компоненты и принципы методологии.

8. Технологическая платформа «1С:Предприятие». Базовые объекты. Возможные режимы работы. Порядок развертывания решения на базе «1С:Предприятие». Поддерживаемые 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 АСОИУ. Порядок разработки проблемно-ориентированной АСОИУ 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. Понятие Data Mining. Data Mining в системах принятия решения. Виды задач, решаемых с использованием Data Mining.

13. Описание модели разработки программного обеспечения MVC. Современные платформы поддержки MVC. Структура MVC-проекта.

14. Технология асинхронного обмена данными AJAX в клиент-серверном взаимодействии. Схема веб-приложения с асинхронным клиент-серверным взаимодействием.

15. Понятие «интероперабельность» и описание стандарта ГОСТ Р 55062-2012.

16. Принципы организации единого информационного пространства. Горизонтальная и вертикальная интеграция систем. Постановка задачи оптимизации АСОИУ.

## **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 АСОИУ. Этапы исторического развития АСОИУ.

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**

### **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 : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
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. Барتنев, О.В. 1С: Предприятие 8.0: опыты программирования / О. В. Бартенев. – Москва : ДИАЛОГ-МИФИ, 2004. – 395 с.
5. 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. – СПб. : ЦОП «Профессия», 2010. – 403 с.
6. 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.
7. 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.
8. 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.

#### **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. (ЭБС «Лань»)
10. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 164 с. (ЭБС «Лань»)
11. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.М. Вейцман. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 316 с. (ЭБС «Лань»)
12. 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. (ЭБС «Лань»)

## **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](http://citforum.ru));
- сайт национального открытого университета «ИНТУИТ» (URL: [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru));
- портал о ерр-системах и комплексной автоматизации (URL: [www.erp-online.ru](http://www.erp-online.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 «Архитектура АСОИУ» 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 УКДВ. 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 приходиться, 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 «Архитектура АСОИУ»**

**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»
<b>ПК-16.1</b> Применение средств предметно-ориентированного программирования для создания приложений управления производственными ресурсами.	<b>Знает</b> терминологию и классификацию АСОИУ (ЗН-1).	Правильный ответ на вопросы № 1–9.	Называет базовые понятия и основные определения теории дисциплины.	Перечисляет основные классы АСОИУ с приведением примеров на каждый класс.	Демонстрирует исчерпывающие знания терминологии в области АСОИУ, свободно ориентируется в классификации АСОИУ.
	<b>Знает</b> виды и назначение информационных систем, международные и национальные стандарты в области проектирования АСОИУ (ЗН-2).	Правильный ответ на вопросы № 10–16.	Называет основные национальные и международные стандарты в области проектирования АСОИУ, основные определения теории дисциплины.	Правильно формулирует структуру и базовые положения национальных и международных стандартов в области проектирования АСОИУ.	Перечисляет виды информационных систем с приведением примеров, свободно ориентируется в национальных и международных стандартах в области проектирования АСОИУ.
	<b>Знает</b> структуру и функционал современных программных средств разработки приложений для управления производственными ресурсами (ЗН-3).	Правильный ответ на вопросы № 17–20.	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»
	<b>Умеет</b> формулировать цели и задачи проектирования системы автоматизированного управления производством (У-1).	Правильный ответ на вопросы № 21–24.	Правильно формулирует цель проектирования системы автоматизированного управления производством.	Приводит обоснование и объясняет актуальность разработки системы автоматизированного управления производством.	Комплексно приводит постановку задачи проектирования системы автоматизированного управления производством.
	<b>Умеет</b> формировать рациональные функциональные архитектуры АСОИУ и эффективные алгоритмы обработки данных (У-2).	Правильный ответ на вопросы № 25, 26.	Разрабатывает функциональные архитектуры проблемно-ориентированных АСОИУ с объяснением их компонентов.	Проявляет готовность разработки рациональных функциональных архитектур АСОИУ с применением принципа декомпозиции АСОИУ на виды обеспечений.	Демонстрирует способность разработки блок-схем эффективных алгоритмов обработки данных.
	<b>Владеет</b> современными программными средствами предметно-ориентированного программирования, в т.ч. RAD, технологическими платформами и системами управления контентом для разработки приложений 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 АСОИУ.	Демонстрирует навыки разработки клиент-серверных приложений управления производственными ресурсами с использованием встроенных компонентов сред разработки и технологических платформ.	Разрабатывает клиент-серверную многокомпонентную АСОИУ 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»
<b>ПК-16.2</b> Разработка стадий и этапов проектирования системы автоматизированного управления производством.	<b>Знает</b> стадии и этапы проектирования системы автоматизированного управления производством (ЗН-4).	Правильный ответ на вопросы № 27–29.	Правильно называет основные стадии и этапы проектирования системы автоматизированного управления производством, а также их содержание.	Формулирует основные принципы системного подхода при проектировании системы автоматизированного управления производством.	Демонстрирует знания по содержанию стандартов и нормативным документам, сопровождающих этапы проектирования системы автоматизированного управления производством.
	<b>Знает</b> виды обеспечений и компоненты АСОИУ и технологии их автоматизированного проектирования (ЗН-5).	Правильный ответ на вопросы № 30–37.	Перечисляет виды обеспечений и основные компоненты АСОИУ. Правильно строит логические связи между ними. Указывает назначение видов обеспечений и их место в архитектуре АСОИУ.	Приводит развернутую структуру видов обеспечений АСОИУ с указанием потоков данных и организационных потоков между ними.	Демонстрирует глубокие знания технологий автоматизированного проектирования компонентов и видов обеспечений АСОИУ.
	<b>Умеет</b> планировать процесс проектирования АСОИУ с учетом материальных и временных ограничений (У-3).	Правильный ответ на вопросы № 38–41.	Правильно формирует план-график процесса проектирования АСОИУ.	Разрабатывает календарный и ресурсный план проектирования АСОИУ с учетом материальных и временных ограничений.	Использует средства автоматизации планирования процесса проектирования АСОИУ с учетом материальных и временных ограничений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	<b>Умеет</b> проводить аналитическое обследование бизнес-процессов предприятий (У-4).	Правильный ответ на вопросы № 42–46.	Пользуется международными графическими нотациями IDEF и UML для анализа бизнес-процессов предприятия.	Применяет методики бизнес-анализа и синтеза бизнес-процессов предприятий с подготовкой соответствующих диаграмм IDEF, UML, DFD, ERD.	Демонстрирует умение выполнять сложные операции над диаграммами IDEF, UML, DFD, ERD по их декомпозиции, свертыванию, реструктуризации и т.д.
	<b>Умеет</b> формировать техническое задание на разработку АСОИУ с учетом требований нормативных документов (У-5).	Правильный ответ на вопросы № 13, 14.	Пользуется нормативными документами (ГОСТ 34.602-89, 19.201-78) для разработки технической документации на АСОИУ.	Разрабатывает техническую документацию на АСОИУ в соответствии с требованиями нормативных документов ГОСТ 34.602-89 или 19.201-78.	Правильно структурирует разделы технической документации на АСОИУ, разрабатывая ее с отличительной полнотой, технической и синтаксической грамотностью и логической связностью.
	<b>Владеет</b> универсальными и специальными программными средствами автоматизированного проектирования документации на АСОИУ (Н-2).	Эффективное использование программных средств автоматизации проектирования документации на АСОИУ.	Использует офисное программное обеспечение для проектирования документации на АСОИУ.	Использует программное обеспечение общего назначения для проектирования документации на АСОИУ.	Использует специальное программное обеспечение для проектирования документации на АСОИУ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
<b>ПК-16.3</b> Анализ разработанных стандартов организации, в том числе по автоматизации этапов жизненного цикла продукции (услуг)	<b>Знает</b> модели жизненного цикла АСОИУ, их содержание и особенности применения (ЗН-6).	Правильный ответ на вопросы № 47–49.	Называет классические модели жизненного цикла АСОИУ с их отличительными особенностями, достоинствами и недостатками.	Приводит примеры гибких моделей жизненного цикла АСОИУ, их применимость для различных классов проектов и видов предметных областей.	Называет характеристики и особенности применения моделей жизненного цикла АСОИУ в их сравнении и указанием достоинств и недостатков.
	<b>Умеет</b> проводить верификацию стандартов предприятия на применимость и непротиворечивость к автоматизации этапов жизненного цикла АСОИУ (У-6).	Правильный ответ на вопросы № 50–52.	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 АСОИУ.	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.
	<b>Владеет</b> навыками оптимизации, масштабирования и реорганизации архитектуры АСОИУ, интеграции АСОИУ в соответствии с актуальными требованиями бизнес-процессов предприятия (Н-3).	Правильный ответ на вопросы № 53–64.	Проявляет навыки использования методов оптимизации качественных характеристик АСОИУ без реорганизации ее архитектуры.	Способен к осуществлению вертикальной и горизонтальной системной интеграции различных АСОИУ предприятия и разработке разделяемых ресурсов в рамках ЕИП.	Проявляет готовность к организации межсистемного внешнего обмена данными, а также интеграции гетерогенных АСОИУ.

### **3. Типовые контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации**

#### **3.1. Теоретические вопросы**

1. Определение АСОИУ. Классификация АСОИУ по роли человека.
2. Классификация АСОИУ по видам объектов управления. Отличия АСУП от АСУТП.
3. Классификация АСОИУ по времени реакции на поступающую информацию и сигналы.
4. Определение архитектуры АСОИУ. Этапы исторического развития АСОИУ.
5. Типовые структуры АСОИУ. Базовые принципы построения структуры АСОИУ.
6. Сетевые архитектуры АСОИУ. 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 АСОИУ для различных объектов управления.
9. Цель и задачи проектирования и внедрения АСОИУ.
10. Уровни управления предприятием и соответствующие уровням классы АСОИУ. ERP-системы. Их назначение, примеры и базовые функции.
11. Уровни управления предприятием и соответствующие уровням классы АСОИУ. MES-системы. Их назначение, примеры и базовые функции.
12. Уровни управления предприятием и соответствующие уровням классы АСОИУ. BI-системы. Их назначение, примеры и базовые функции.
13. ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Назначение, структура, основные положения, сходства и различия.
14. ГОСТ 19.701–90 ЕСПД. Наименование, назначение и краткое содержание.
15. Определение процессного подхода в стандарте ISO 9000:2000. Состав процессного подхода.
16. Понятие «интероперабельность». Краткое содержание стандарта ГОСТ Р 55062-2012.
17. Современные инструментальные средства разработки проблемно-ориентированных прикладных АСОИУ для управления предприятием. Базовые функции и структура.
18. Технологическая платформа «1С:Предприятие». Архитектура. Описание базовых объектов. Возможные режимы работы и отладки решения.
19. Среда объектно-ориентированного программирования Microsoft Visual Studio. Характеристики. Структура интерфейса разработчика. Базовые инструменты для разработки многопользовательской клиент-серверной АСОИУ.
20. Современные системы управления контентом. Архитектура CMS «Joomla!». Подсистемы, модули, плагины, шаблоны. Структура приложения и модель разработки MVC.
21. Постановка цели и задач проектирования системы автоматизированного управления производством. Типовое и каноническое проектирование АСОИУ. Преимущества и недостатки.
22. Обоснование и актуальность проекта АСОИУ. Понятие аналога программного обеспечения, научная новизна, качественные характеристики АСОИУ.
23. Рациональная функциональная архитектура АСОИУ. Свойства АСОИУ, обеспечивающие длительность ее жизненного цикла.
24. Закон необходимого и достаточного. Причины неполной управляемости предприятий.

25. Декомпозиция АСОИУ по функциональным признакам, причины увеличения количества уровней иерархии. Типы связей между подсистемами.
26. Типизация при разработке подсистем АСОИУ. Модель прохождения сообщений на предприятии.
27. Принципы системного подхода при планировании процесса проектирования АСОИУ. Начальный этап проекта. Его содержание и особенности реализации.
28. Основные стадии и этапы проектирования системы автоматизированного управления производством, их краткое содержание.
29. Нормативные документы и стандарты, сопровождающие этапы проектирования системы автоматизированного управления производством.
30. Виды обеспечений и компоненты АСОИУ и соответствующие технологии их автоматизированного проектирования.
31. Потoki данных и организационные потоки при взаимодействии видов обеспечений АСОИУ. Их обозначение на функциональной архитектуре.
32. Лингвистическое обеспечение АСОИУ. Назначение. Виды языковых средств и их применение.
33. Программное обеспечение АСОИУ. Виды и типы программного обеспечения. Понятие кроссплатформенности. Основные качественные характеристики программного обеспечения.
34. Математическое обеспечение АСОИУ. Назначение и примеры реализации библиотеки математических моделей. Понятие гибкости, адаптируемости и перенастраиваемости АСОИУ на новые объекты управления.
35. Информационное обеспечение АСОИУ. Понятие информационной базы. Централизованная и распределенная информационная база.
36. Методическое обеспечение АСОИУ и связанные с ним виды нормативных документов. Отражение методического обеспечения АСОИУ на диаграмме бизнес-процессов нотации SADT.
37. Эргономика и функциональное назначение человеко-машинного интерфейса АСОИУ на различных уровнях управления предприятием.
38. План-график процесса проектирования АСОИУ. Структура и пример содержания. Принципы разделения зон ответственности разработчиков, основные роли и привилегии.
39. Процесс календарного и ресурсного планирования проектирования АСОИУ. Подход к разработке календарного и ресурсного плана проекта АСОИУ. Диаграмма Ганта.
40. Определение и признаки проекта. Общая схема проекта. Общие принципы календарного и ресурсного планирования в проекте.
41. Программные средства автоматизации процесса проектирования АСОИУ. Базовые возможности, минимальные требования и лицензионная политика.
42. Предприятие как группа взаимосвязанных процессов. Концептуальная схема управления процессом.
43. 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.
44. Общие сведения и назначение графической нотации UML. Виды UML-диаграмм. Графические объекты языка. Их обозначение на диаграмме.
45. Диаграмма потоков данных. Применение. Основные графические объекты диаграммы.
46. Диаграмма сущность-связь. Назначение. Нотация Питера Чена и Crow's Foot (Мартина или Гордона Эвереста). Их сходства и отличия. Графические объекты нотаций.
47. Классические модели жизненного цикла АСОИУ с их отличительными особенностями, достоинствами и недостатками. Применимость классических моделей

жизненного цикла АСОИУ в соответствии с законодательством РФ в сфере закупочной деятельности.

48. Гибкие модели жизненного цикла АСОИУ, их применимость для различных классов проектов и видов предметных областей. Применимость гибких моделей жизненного цикла АСОИУ в соответствии с законодательством РФ в сфере закупочной деятельности.

49. Методология управления проектами SCRUM. Описание и основные понятия. Преимущества и недостатки.

50. Постановка цели и задач верификации стандартов предприятия. Особенности планирования процесса верификации внутренней документации предприятия.

51. Типы управления предприятием. Их характеристика, достоинства и недостатки.

52. Основные и обеспечивающие фазы управления в АСУП. Взаимосвязь задач управления в АСУП как разновидность кибернетического подхода.

53. Единое информационное пространство предприятия. Гетерогенность подсистем АСОИУ. Преимущества и недостатки гетерогенности.

54. Горизонтальная и вертикальная интеграция информационных потоков. Цели и задачи горизонтальной и вертикальной интеграции АСОИУ.

55. Внешний и внутренний прикладной программный интерфейс. Назначение и основные функции.

56. Интегрированная система обработки данных, признаки интеграции.

57. Унификация и связывание форматов данных при интеграции информационных систем.

58. Технологии доступа к данным и их использование для создания единой АСОИУ предприятия с централизованным хранилищем данных.

59. Протокол межсистемного обмена структурированными сообщениями SOAP. Описание протокола. Пример использования.

60. Унифицированные форматы сообщений межсистемного обмена. Описание. Специфика применения.

61. Формулировка цели и задач оптимизации работы АСОИУ. Подходы к оптимизации. Описание оптимизируемых характеристик.

62. Цели, задачи и этапы перехода предприятия к новой АСОИУ. Описание рисков. Принципы организации «бесшовного» перехода. Описание переходного процесса.

63. Технология асинхронного обмена данными AJAX. Описание применения.

64. Администрирование АСОИУ. Функции администратора. Программные средства администрирования АСОИУ.

### **3.2. Пример практического вопроса**

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.

#### **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 «Архитектура АСОИУ»

Формами текущего контроля по дисциплине «Архитектура АСОИУ» 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

##### *Аналитическая часть*

1. Структура и особенность разработки технической документации по ГОСТ 19.201-78 в различных моделях ЖЦ АСОИУ.
2. Современные ВІ-системы. Архитектура, назначение, сравнительный анализ зарубежных и отечественных ВІ-систем.

##### *Практическая часть*

Выберите один правильный ответ на вопрос.

Основная цель ERP-систем на промышленных предприятиях состоит в:

- сборе данных с нижних уровней управления предприятия для последующего их бизнес-анализа и выдачи в человекопонятной форме;
- обеспечении рационального и безопасного управления сложным объектом или процессом в соответствии с заданными требованиями к безопасности и работоспособности промышленного оборудования;
- оптимизации всех сфер деятельности предприятия для выработки наиболее эффективных средств управления себестоимостью продукции и получения преимуществ перед конкурентами.

#### Контрольная работа № 2

##### *Аналитическая часть*

1. Типовая клиент-серверная архитектура АСОИУ, техническое и программное обеспечение АСОИУ 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);

### Контрольная работа № 3

#### *Аналитическая часть*

1. Проектирование АСОИУ предприятия на базе централизованного хранилища данных, Web- и RAD-технологий. Диаграмма потоков данных, роли и базовые интерфейсы пользователей.

2. Способы переноса данных между гетерогенными информационными системами без их прямой интеграции.

#### *Практическая часть*

Оцените нижеописанный вариант оптимизации.

В конфигурации «1С:Предприятие» в модуле формы описана следующая процедура:

```
// ПРОЦЕДУРЫ-ОБРАБОТЧИКИ КОМАНД ФОРМЫ:
```

```
&НаКлиенте
```

```
Процедура ВычислитьРасписаниеЗанятий(Команда)
```

```
// Какой-то программный код...
```

```
КонецПроцедуры
```

В целях повышения производительности начинающий разработчик собирается изменить директиву компиляции, стоящую перед вышеуказанной процедурой: сейчас &НаКлиенте, станет &НаСервере.

**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: Архитектура АСОИУ

Форма обучения: заочная

Группа: \_\_\_\_\_

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

Исполнитель \_\_\_\_\_

Проверил

к.т.н., доцент

Д.Н. Петров

Оценка \_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

20\_\_