

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 12.09.2021 19:10:28  
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  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 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  
2016

Б1.В.ДВ.11.02

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Петров Д.Н.

Рабочая программа дисциплины «Архитектура АСОИУ» обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления протокол от «13» апреля 2016 № 7  
Заведующий кафедрой

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления протокол от «15» апреля 2016 № 7

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 УМУ		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.....	5
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 .....	9
4.3.1. Лабораторные занятия .....	9
4.4. Самостоятельная работа обучающихся.....	9
4.4.1 Контрольные работы.....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	10
7. Перечень основной, дополнительной и вспомогательной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	12
а) основная литература.....	12
б) дополнительная литература .....	12
в) вспомогательная литература .....	12
г) нормативные документы.....	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	14
10.1. Информационные технологии.....	14
10.2. Программное обеспечение.....	14
10.3. Информационные справочные системы.....	14
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	14
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	15
Приложение № 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	16
Приложение № 2 Форма титульного листа для оформления контрольной работы.....	21
Приложение № 3 Форма титульного листа для оформления отчета о лабораторном практикуме .....	22

## 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:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b>	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	<p><b>Знать:</b> терминологию АСОИУ, типы архитектур и классы АСОИУ, виды обеспечений и компоненты АСОИУ, назначение и виды информационных систем, международные и национальные стандарты в области проектирования АСОИУ.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить аналитическое обследование бизнес-процессов, формировать рациональные функциональные архитектуры АСОИУ и оптимальные алгоритмы обработки данных, с учетом требований нормативных документов разрабатывать техническое задание на разработку АСОИУ.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой построения диаграмм потоков данных бизнес-процессов предприятий, средствами предметно-ориентированного программирования.</p>
<b>ПК-2</b>	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	<p><b>Знать:</b> типовой состав подсистем и компонентов АСОИУ, принципы межкомпонентного и межмодульного взаимодействия, современные технологии синтеза АСОИУ, базовые принципы менеджмента проектами, модели жизненного цикла корпоративной информационной системы.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели и задачи проектирования АСОИУ, разрабатывать эргономичный человеко-машинный интерфейс АСОИУ для среднего и высшего уровней управления предприятием.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования современных прикладных программных средств разработки АСОИУ, в том числе сред для быстрой разработки программного обеспечения с использованием языков высокого уровня.</p>

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b>	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	<p><b>Знать:</b> принципы технического сопровождения, оптимизации и развития АСОИУ, признаки интеграции и основы межсистемного взаимодействия гетерогенных информационных систем.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать унифицированные технологии доступа к данным и форматы данных для организации межсистемного взаимодействия</p> <p><b>Владеть:</b> программными средствами администрирования АСОИУ, навыками интеграции информационных систем и организации информационного взаимодействия между АСОИУ различных уровней управления предприятием.</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.02 входит в вариативную часть Блока 1 образовательной программы бакалавра для направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (направленность «АСОИУ»), является дисциплиной по выбору и читается на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Изучение дисциплины базируется на компетенциях, полученных обучающимся при изучении дисциплин «Информатика», «Программирование» и «Базы данных».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Архитектура АСОИУ» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении учебной дисциплины «Основы разработки автоматизированных информационных систем», при подготовке, выполнении и защите курсовых работ по специальности, выпускной квалификационной работы и при решении задач в будущей профессиональной деятельности.

### 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов		
	Заочная форма обучения		
	7 семестр	8 семестр	Итого
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	1/36	3/108	4/144
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>20</b>
занятия лекционного типа	6	-	6
занятия семинарского типа, в т.ч.	-	-	-
семинары, практические занятия	-	-	-
лабораторные работы	-	14	14
курсовое проектирование (КР или КП)	-	-	-
КСР	-	-	-
другие виды контактной работы	-	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>30</b>	<b>85</b>	<b>115</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-	Кр № 1, № 2, № 3	Кр № 1, № 2, № 3
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	-	Экзамен (9)	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, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Термины и определения, этапы развития АСОИУ, стандарты, языки моделирования и нотации.	2	-	4	20	ПК-1
2	Проектирование АСОИУ. Инструментально-технологические платформы и основы управления проектами.	2	-	6	60	ПК-2
3	Техническое сопровождение, оптимизация, развитие и интеграция АСОИУ.	2	-	4	35	ОПК-2
Всего		6	-	14	115	

#### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Термины и определения, этапы развития АСОИУ, стандарты, языки моделирования и нотации.</u></p> <p>Определение и классификация АСОИУ. Определение архитектуры АСОИУ. Уровни и типы АСОИУ по управлению предприятием. Этапы исторического развития АСОИУ. Типовая структурная схема АСОИУ. Международные и национальные стандарты в области проектирования АСОИУ. Использование графических нотаций IDEF0, IDEF3 и языка моделирования UML в проектировании АСОИУ. 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.</p>	2	
2	<p><u>Проектирование АСОИУ. Инструментально-технологические платформы и основы управления проектами.</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, модели жизненного цикла АСОИУ и базовые принципы менеджмента проектами разработки АСОИУ. Общая характеристика проектирования АСУ. Определение и общие признаки проекта. Общая схема проекта. Классификация проектов. Окружение проекта. Эргономика человеко-машинного интерфейса АСОИУ.</p>	2	
3	<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>	2	



### 4.3. Занятия семинарского типа

#### 4.3.1. Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Техническое задание на разработку корпоративной АСОИУ (по вариантам) ГОСТ 34.602-89 и ГОСТ 19.201-78.</u> Структура технического задания. Специальное программное обеспечение для подготовки графического контента ТЗ. Графический пакет «Microsoft Visio». Календарный план и этапы проектирования АСОИУ. Требования к функциям АСОИУ и обслуживающему персоналу. Организация приемочных испытаний и требования к выходной документации и процессу приемочных испытаний.	4	
2	<u>Проектирование типового решения на базе 1С:Предприятие</u> Развертывание информационной базы. Командный интерфейс. 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	
3	<u>Интеграция и межсистемное взаимодействие</u> Технологии доступа к данным. OLE, BDE, ADO SOAP, AJAX. Унификация и связывание форматов данных. HTML, CSV, XML, AJAX. Ассоциативные и неассоциативные массивы данных. Планирование задач и события при взаимодействии информационных систем.	4	

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и электронным ресурсам и выполнения заданий с дальнейшим их разбором на аудиторных занятиях.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза, в том числе библиотечным фондам и сети Интернет.

№ 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». Создание описания выбранного бизнес-процесса.	20	Письменный опрос
2	Исследование методологий управления проектами, применяющихся при разработке ИС (Scrum, XP, RAD, MSF и др.) Архитектура и типовые объекты «1С:Предприятие». Архитектура системы управления контентом «Joomla!». Инсталляция и изучение вышеуказанных систем.	60	Письменный опрос
3	Исследование стандартов информационного обмена между информационными системами предприятия. Изучение интегрированного функционала «1С:Предприятие», «Joomla!», «Microsoft Visual Studio» для организации единого информационного пространства предприятия, работы с удаленной БД и организации межсистемного взаимодействия.	35	Письменный опрос

#### 4.4.1 Контрольные работы

Рабочий план дисциплины Б1.В.ДВ.11.02 предусматривает выполнение обучающимися трех контрольных работ. Контрольные работы соответствуют трем базовым разделам дисциплины «Архитектура АСОИУ». Содержание контрольной работы включает аналитическую часть, состоящую из двух теоретических вопросов и практическую часть, включающую практическое задание. Пример заданий контрольной работы приведен в приложении № 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 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, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>.

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты лабораторного практикума и сдачи экзамена.

К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями). Экзаменуемый

получает два теоретических вопроса из разных разделов дисциплины и один практический вопрос, соответствующий одному из разделов дисциплины.

Время подготовки экзаменуемого к устному ответу – до 45 мин.

Пример экзаменационного билета:

Билет № 5

1. Классификация АСОИУ по видам объектов управления. Отличия АСУП от АСУТП.

2. Структура ИС при функционально-предметном принципе формирования подсистем.

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.

## **7. Перечень основной, дополнительной и вспомогательной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

- 1 Норенков И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие для вузов / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.
- 2 Плонский В. Ю. Введение в программирование корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие : метод. указания / В. Ю. Плонский; СПбГТИ(ТУ). Каф. систем автоматизир. проектирования и упр. – СПб. : [б. и.], 2014. – 80 с. (ЭБ).
- 3 Смоленцев, В. П. Управление системами и процессами : учеб. для вузов / В. П. Смоленцев, В. П. Мельников, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. П. Мельникова. – М.: Академия, 2010. – 333 с.
- 4 Мельников В. П. Информационные технологии : Учебник для вузов по спец. «Автоматизированные системы обработки информации управления», «Информационные системы и технологии» / В. П. Мельников. – М. : Academia, 2008. – 425 с.
- 5 Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учеб. пособие / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. – М. : Форум ; М. : ИНФРА-М, 2011. – 334 с.

### **б) дополнительная литература**

- 6 Тенишев, Д. Ш. Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных систем : учеб. пособие для вузов / Д. Ш. Тенишев ; под ред. Т. Б. Чистяковой. – СПб. : ЦОП «Профессия», 2010. – 403 с.
- 7 Коваленко В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов (бакалавров и специалистов) вузов / В. В. Коваленко. – М. : Форум, 2012. – 319 с.
- 8 Венделева М. А. Информационные технологии в управлении [] : учебное пособие для бакалавров / М. А. Венделева, Ю. В. Вертакова. – М. : Юрайт, 2013. – 462 с.
- 9 Радченко, М. Г. 1С Предприятие 8.3. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / М. Г. Радченко, Е. Ю. Хрусталева. – М.: 1С-Паблишпнг. 2013. – 965 с.
- 10 Ицкович, Э. Л. Методы рациональной автоматизации производства / Э. Л. Ицкович. – М. : ИНФРА-Инженерия, 2009. – 255 с.

### **в) вспомогательная литература**

- 11 Парфилова Н. И. Информатика и программирование. Основы информатики : учебник для вузов по направлению подготовки "Программная инженерия" / Н. И. Парфилова [и др.] ; под ред. Б. Г. Трусова. – М. : Академия, 2012. – 248 с.
- 12 Граф Х. Создание веб-сайтов с помощью Joomla! 1.5 / Х. Граф; пер. с англ. Н. А. Мухина, под ред. Ю. Н. Артеменко. – М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2009. – 294 с.
- 13 Маран М. М. Программная инженерия : Учебное пособие / М. М. Маран. – Электрон. текстовые дан. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2018. – 196 с.
- 14 Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений / Г. Буч ; пер. с англ. – СПб. : Вильямс, 2010. – 720 с.
- 15 Брауде, Э. Дж. Технология разработки программного обеспечения / Э. Дж. Брауде ; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2004. – 655 с.

### **г) нормативные документы**

- 16 ГОСТ 19.101–77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.
- 17 ГОСТ 19.103–77 ЕСПД. Обозначения программ и программных документов.
- 18 ГОСТ 19.104–78 ЕСПД. Основные надписи.
- 19 ГОСТ 19.105–78 ЕСПД. Общие требования к программным документам.

20 ГОСТ 19.106–78 ЕСПД. Требования к программным документам, выполненным печатным способом.

21 ГОСТ 19.201–78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.

22 ГОСТ 19.701–90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

23 ГОСТ 28195–99 Оценка качества программных средств. Общие положения.

24 ГОСТ 28806–90 Качество программных средств. Термины и определения.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

8.1. Учебный план, РПД и учебно-методические материалы:  
<https://media.technolog.edu.ru>

8.2. Веб-страница журнала «Информационные технологии» <http://www.novtex.ru/IT>

8.3. Сайты информационных технологий: <http://inftech.webservis.ru>, <http://citforum.ru>

8.4. Информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека»  
<http://elibrary.ru>

8.5. Международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций <http://webofknowledge.com>, <http://scopus.com>

8.6. Электронно-библиотечные системы:

8.6.1. «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

8.6.2. «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

Для подготовки к лабораторным занятиям, экзамену и самостоятельной работе также могут использоваться следующие электронные образовательные и информационные ресурсы:

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

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Все виды занятий по дисциплине «Архитектура АСОИУ» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

9.1. СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

9.2. СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

9.3. СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

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 обучающихся является:

- плановость в организации учебной работы;

- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия обучающийся должен приходить, имея багаж знаний и вопросов 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 почты и электронного портфолио.

### **10.2. Программное обеспечение**

В учебном процессе используется лицензионное системное и прикладное программное обеспечение, приведенное в таблице 1.

Таблица 1 – Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного продукта	Лицензия
Microsoft Windows 7, 8.1	Лицензия по программе Microsoft Imagine и соответствующему договору с СПбГТИ(ТУ)
Microsoft Visual Studio 2008, 2010, 2012	
Microsoft Visual C++ 2008	
Microsoft Microsoft .Net Framework 4.0, 4.5	
Microsoft Visio 2010	
1С: Предприятие	Бесплатная лицензия
LibreOffice, Apache OpenOffice.org	

### **10.3. Информационные справочные системы**

Международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций Web of Science (режим доступа: <http://apps.webofknowledge.com>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института), Scopus (режим доступа: <http://www.scopus.com>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института);

справочно-поисковая система «КонсультантПлюс: Высшая школа» (режим доступа: <http://www.consultant.ru/hs>, свободный с любого зарегистрированного компьютера института).

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения занятий по дисциплине 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 интегрированных систем проектирования и управления химико-технологическими процессами	30 посадочных мест. Учебная мебель, пластиковая доска. Персональные компьютеры (15 шт.): двухядерный процессор Intel Core 2 Duo (2,33 ГГц); ОЗУ 4096 Мб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce 8500 GT; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Персональные компьютеры объединены в корпоративную вычислительную сеть кафедры и имеют выход в сеть «Интернет».
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 корпоративную вычислительную сеть кафедры и имеют выход в сеть «Интернет».
Лекционная аудитория	56 посадочных мест. Учебная мебель. Мультимедийный проектор NEC NP41. Ноутбук Asus абj на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.

Лицензионное системное и прикладное программное обеспечение, используемое в учебном процессе по дисциплине, указано в подразделе 10.2.

## **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 г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Архитектура АСОИУ»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

<b>Компетенции</b>		
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-1	способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»	промежуточный
ПК-2	способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	промежуточный
ОПК-2	способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	промежуточный

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.**

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	<p><b>Знает</b> фундаментальные определения и понятия дисциплины, типы архитектур и классы АСОИУ, виды обеспечений и компоненты АСОИУ, межгосударственные и национальные стандарты в области проектирования АСОИУ.</p> <p><b>Умеет</b> проводить аналитическое обследование бизнес-процессов, формировать рациональные функциональные архитектуры АСОИУ и оптимальные алгоритмы обработки данных</p> <p><b>Владеет</b> методикой построения диаграмм потоков данных бизнес-процессов предприятий, средствами предметно-ориентированного программирования.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 1-15 к экзамену.</p> <p>Правильный ответ на практический вопрос к экзамену.</p> <p>Выполнение 1-й части лабораторного практикума.</p>	ПК-1



Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 2	<p><b>Знает</b> типовой состав подсистем и компонентов АСОИУ, принципы межкомпонентного и межмодульного взаимодействия, базовые принципы менеджмента проектами, модели жизненного цикла корпоративной информационной системы.</p> <p><b>Умеет</b> формулировать цели и задачи проектирования АСОИУ, разрабатывать эргономичный человеко-машинный интерфейс АСОИУ для среднего и высшего уровней управления предприятием.</p> <p><b>Владеет</b> навыками использования современных прикладных программных средств разработки АСОИУ, в том числе сред для быстрой разработки программного обеспечения с использованием языков высокого уровня.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 15-30 к экзамену.</p> <p>Правильный ответ на практический вопрос к экзамену.</p> <p>Выполнение 2-й части лабораторного практикума.</p>	ПК-2
Освоение раздела № 3	<p><b>Знает</b> принципы технического сопровождения, оптимизации и развития АСОИУ, признаки интеграции и основы межсистемного взаимодействия гетерогенных информационных систем.</p> <p><b>Умеет</b> использовать унифицированные технологии доступа к данным и форматы данных для организации межсистемного взаимодействия</p> <p><b>Владеет</b> программными средствами администрирования АСОИУ, навыками интеграции информационных систем и организации информационного взаимодействия между АСОИУ различных уровней управления предприятием.</p>	<p>Правильные ответы на вопросы № 31-42 к экзамену.</p> <p>Правильный ответ на практический вопрос к экзамену.</p> <p>Выполнение 3-й части лабораторного практикума.</p>	ОПК-2

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):  
промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, результат оценивания – «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

### 3. Пример заданий контрольной работы

#### Контрольная работа 1: Вариант 3

##### 1 Аналитическая часть

1.1. Структура и особенность разработки технической документации по ГОСТ 19.201-78 в различных моделях ЖЦ АСОИУ.

1.2. Современные ВІ-системы. Архитектура, назначение, сравнительный анализ зарубежных и отечественных ВІ-систем.

##### 2 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 рациональное 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: Вариант 3

##### 1 Аналитическая часть

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

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

##### 2 Практическая часть

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

Функция ПроизвестиВычисления(ПервыйПараметр,ЗначВторойПараметр = 50)

ПервыйПараметр = ПервыйПараметр \* 10;

ВторойПараметр = ВторойПараметр + 10;

Возврат ПервыйПараметр % ВторойПараметр;

КонецФункции

А = 10; Б = 20;

В = ПроизвестиВычисления(А, Б);

#### Контрольная работа 3: Вариант 3

##### 1 Аналитическая часть

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

1.2. Способы переноса данных между гетерогенными информационными системами без из интеграции.

##### 2 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.

#### **4. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.**

##### **а) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-1:**

1. Определение АСОИУ. Классификация АСОИУ по роли человека.
2. Классификация АСОИУ по видам объектов управления. Отличия АСУП от АСУТП.
3. Базовые обеспечения АСОИУ и их компоненты.
4. Классификация АСОИУ по времени реакции на поступающую информацию и сигналы.
5. Определение архитектуры АСОИУ. Этапы исторического развития АСОИУ.
6. Международные и национальные стандарты в области проектирования АСОИУ.
7. Графические нотации IDEF0 и IDEF3. Процессный подход в проектировании АСОИУ.
8. Типовые структуры АСОИУ. Базовые принципы построения структуры АСОИУ.
9. Сетевые архитектуры АСОИУ. Понятие «терминал». Принципы клиент-серверного взаимодействия.
10. Уровни управления предприятием и соответствующие уровням классы АСОИУ. ERP-системы. Их назначение и базовые функции.
11. Понятие Data Mining и BI-системы. Назначение и базовые функции BI-систем.
12. Характерные особенности функции управления на предприятии. Принцип первичности цели проектирования. Главные системные свойства предприятий.
13. MES-системы. Назначение и базовые функции MES-систем.
14. Закон необходимого разнообразия. Причины неполной управляемости предприятий.
15. Декомпозиция СУ по функциональным признакам, причины увеличения количества уровней иерархии. Типы связей между подсистемами.

##### **б) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-2:**

16. Модели жизненного цикла АСОИУ. Их преимущества и недостатки.
17. Типизация при разработке подсистем АСОИУ. Модель прохождения сообщений на предприятии.
18. Основные и обеспечивающие фазы управления в АСУП. Взаимосвязь задач управления в АСУП как разновидность кибернетического подхода.
19. Типовой состав подсистем и компонентов АСОИУ для различных объектов управления.
20. Цель и задачи проектирования и внедрения АСОИУ.
21. Эргономика и функциональное назначение человеко-машинного интерфейса АСОИУ на различных уровнях управления предприятием.
22. Описание методологии разработки программных систем MVC. Преимущества и недостатки MVC.
23. Структура ИС при функционально-предметном принципе формирования подсистем.

24. Современные инструментально-технологические платформы для разработки АСОИУ предприятием. Их преимущества и недостатки.
25. Определение и признаки проекта. Общая схема проекта. Общие принципы календарного и ресурсного планирования в проекте.
26. Методология управления проектами SCRUM. Описание и основные понятия. Преимущества и недостатки.
27. Понятие информационной базы. Централизованная и распределенная информационная база.
28. Предприятие как группа взаимосвязанных процессов. Концептуальная схема управления процессом.
29. Единое информационное пространство предприятия. Гетерогенность подсистем АСОИУ. Преимущества и недостатки гетерогенности.
30. Организационные потоки и потоки данных при описании межкомпонентного и межмодульного взаимодействия АСОИУ.

**в) Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-2:**

31. Горизонтальная и вертикальная интеграция информационных потоков.
32. Внешний и внутренний прикладной программный интерфейс. Назначение и основные функции.
33. Интегрированная система обработки данных, признаки интеграции.
34. Унификация и связывание форматов данных при интеграции информационных систем.
35. Технологии доступа к данным и их использование для создания единой АСОИУ предприятия с централизованным хранилищем данных.
36. Протокол межсистемного обмена структурированными сообщениями SOAP. Описание протокола. Пример использования.
37. Стандартные форматы сообщений межсистемного обмена. Описание. Специфика применения.
38. Формулировка цели и задач оптимизации работы АСОИУ. Подходы к оптимизации. Описание оптимизируемых характеристик.
39. Цели и задачи горизонтальной и вертикальной интеграции АСОИУ. Этапы интеграции.
40. Цели, задачи и этапы перехода предприятия к новой АСОИУ. Описание рисков. Принципы организации «бесшовного» перехода. Описание переходного процесса.
41. Технология асинхронного обмена данными AJAX. Описание применения.
42. Администрирование АСОИУ. Функции администратора. Программные средства администрирования АСОИУ.

К экзамену допускаются обучающиеся, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена обучающийся получает 2 теоретических вопроса из разных разделов дисциплины и один практический вопрос на построение блок-схемы или диаграммы по заданию. Время подготовки обучающегося к устному ответу – до 40 мин.

**5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПбГТИ(ТУ):

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ. Порядок организации и проведения зачетов и экзаменов.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
(СПбГТИ(ТУ))

УГС 230000 Информатика и вычислительная техника

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность АСОИУ

Факультет Информационных технологий и управления

Кафедра Систем автоматизированного проектирования и управления

Учебная дисциплина Архитектура АСОИУ

Курс \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № \_\_\_\_

вариант № \_\_\_\_\_

Преподаватель / Д.Н. Петров

Отметка о зачете:

Исполнитель:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»  
(СПбГТИ(ТУ))

УГС 230000 Информатика и вычислительная техника  
Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
подготовки  
Направленность АСОИУ  
Факультет Информационных технологий и управления  
Кафедра Систем автоматизированного проектирования и  
управления  
Учебная дисциплина Архитектура АСОИУ  
Курс \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_  
Студент \_\_\_\_\_

### ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ

вариант № \_\_\_\_\_

Преподаватель / Д.Н. Петров

Отметка о зачете:

Исполнители:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург  
2016