



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП


(подпись) Рагулин П.Г.
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента информационных и компьютерных систем


(подпись) Федорец А.Н.
(ФИО)
«03» февраля 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Системная инженерия
Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
(Корпоративные информационные системы управления)
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.03 **Прикладная информатика**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. № 916 (с изменениями и дополнениями).

Директор департамента информационных и компьютерных систем: Федорец А. Н.

Составители: к.т.н., профессор Рагулин П. Г.

Владивосток
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Департамента информационных и компьютерных систем, протокол от «03» февраля 2023 г. № 4.
2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании департамента информационных и компьютерных систем, протокол от «___» _____ 202 г. № _____

**Аннотация дисциплины
«Системная инженерия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Дисциплина входит в блок факультативных дисциплин, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

Цель: освоение междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем управления.

Задачи:

- освоение теории и принципов системной инженерии;
- практическое освоение методов, процессов и стандартов, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем и программных средств;
- формирование навыков системного руководства комплексными проектами разработки программных информационных систем.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения) по дисциплине)
проектный	ПК-1 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем.	ПК-1.1 Определяет современные методологические подходы разработки приложений и информационных систем.	<u>Знает</u> современные методы управления ИТ-проектами и разработки информационных систем и приложений. <u>Умеет</u> применять на практике методы управления ИТ-проектами. <u>Владеет</u> инструментальными средствами разработки информационных систем и приложений
		ПК-1.2 Осуществляет анализ поставленной перед разработчиками задачи и выбор наиболее эффективного методологического подхода для ее решения.	<u>Знает</u> методы анализа и обоснования готовых решений для автоматизации бизнес-процессов предприятий <u>Умеет</u> применять на практике средства организационного и технологического обеспечения для выбора типовых решений по автоматизации бизнес-процессов предприятий. <u>Владеет</u> инструментальными средствами выбора типовых решений по автоматизации бизнес-процессов предприятий.
		ПК-1.3 Применяет инструментальные средства для разработки программных приложений и систем.	<u>Знает</u> современные методы автоматизации, характеристики программного и аппаратного обеспечения для информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС. <u>Умеет</u> применять на практике современные методы, программное и аппаратное обеспечение для автоматизации решения прикладных задач различных классов, в создании ИС. <u>Владеет</u> современными методами и инструментарием для информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, лекция-беседа.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: освоение междисциплинарной области технических наук, сосредоточенной на проблемах создания эффективных, комплексных систем управления.

Задачи:

- освоение теории и принципов системной инженерии;
- практическое освоение методов, процессов и стандартов, обеспечивающих планирование и эффективную реализацию полного жизненного цикла систем и программных средств;
- формирование навыков системного руководства комплексными проектами разработки программных информационных систем.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу / 36 академических часов. Дисциплина входит в блок факультативных дисциплин, изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лабораторных занятий – 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Тип задач	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения) по дисциплине)
проектный	ПК-1 Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем.	ПК-1.1 Определяет современные методологические подходы разработки приложений и информационных систем.	<u>Знает</u> современные методы управления ИТ-проектами и разработки информационных систем и приложений. <u>Умеет</u> применять на практике методы управления ИТ-проектами. <u>Владеет</u> инструментальными средствами разработки информационных систем и приложений
		ПК-1.2 Осуществляет анализ поставленной перед разработчиками задачи и выбор наиболее эффективного методологического подхода для ее решения.	<u>Знает</u> методы анализа и обоснования готовых решений для автоматизации бизнес-процессов предприятий <u>Умеет</u> применять на практике средства организационного и технологического обеспечения для выбора типовых решений по автоматизации бизнес-процессов предприятий. <u>Владеет</u> инструментальными средствами выбора типовых решений по автоматизации бизнес-процессов предприятий.
		ПК-1.3 Применяет инструментальные средства для разработки программных приложений и систем.	<u>Знает</u> современные методы автоматизации, характеристики программного и аппаратного обеспечения для информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС. <u>Умеет</u> применять на практике современные методы, программное и аппаратное обеспечение для автоматизации решения прикладных задач различных классов, в создании ИС. <u>Владеет</u> современными методами и инструментарием для информатизации решения прикладных задач различных

			классов и создания ИС.
--	--	--	------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, лекция-беседа.

II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётную единицу (36 академических часов).

III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК*	СР		Контроль
1	Курс дисциплины	1		18			18		зачет
	Итого:			18			18		

*онлайн курс

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Введение в системную инженерию.

Место системной инженерии в процессе разработки и эксплуатации информационных систем. Связь системной инженерии с программной инженерией и управлением проектами. Процессы управления системной инженерией. Стандарты системной инженерии.

Тема 2. Жизненный цикл системы.

Форма жизненного цикла системы и ее выбор. Описание жизненного цикла. Типовые варианты жизненного цикла разных систем. Контрольные точки и пересмотры выделение ресурсов. Инженерная и менеджерская группы описаний жизненного цикла систем.

Тема 3. Практики, стандарты и терминология системной инженерии.

Характеристика практик жизненного цикла, их состав. Позиции проектного менеджерами системного инженера и связанная с ними квалификация практик жизненного цикла. «Горбатая диаграмма» и связь практик жизненного цикла с разворачивающимся во времени проектом. Различие между практиками и стадиями жизненного цикла. Формат типового описания практики (ISO 24774): название, назначение, результаты, состав (мероприятия и дела).

Тема 4. Подготовка к разработке проекта.

Зарождение новой системы. Операционный анализ, функциональный анализ, исследование осуществимости. Валидация потребностей. Системные операционные требования. Разработка системных требований. Анализ операционных требований. Формулирование требований производительности. Виды требований: требования заинтересованных сторон, требования к системе, требования логической архитектуры, требования физической архитектуры, нефункциональные требования. Трассировка требований друг к другу.

Тема 5. Архитектурное проектирование.

Функциональное и конструктивное описание. Понятие архитектуры и архитектурной деятельности. Логическая архитектура и физическая архитектура в ISO 15288. Требования к архитектурному описанию по версии ISO 42010 (соответствие описаний интересам заинтересованных лиц, множественность групп описаний, различие группы описаний и метода описаний, необходимость спецификации метода описаний). Порождающие модели в архитектурных описаниях, языки архитектурного моделирования (SSADM, CDM Oracle, DATARUN Silverrun, RationalUnified Process). Порождающее («автоматическая разработка», трансформация моделей) проектирование и изготовление. Управление конфигурацией изменениями.

V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные занятия (18 час.)

Лабораторная работа 1. Архитектурное проектирование (6 час.)

Лабораторная работа 2. Информационное моделирование предметной области при проектировании ИС (4 час.)

Лабораторная работа 3. Формирование и моделирование требований к проектированию АИС (4 час.)

Лабораторная работа 4. Системный анализ предприятия в автоматизации предметной экономической деятельности (4 час.)

VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Тема 1 Тема 2 Тема 3 Тема 4 Тема 5	ПК-1.1 Определяет современные методологические подходы разработки приложений и информационных систем.	<u>Знает</u> современные методы управления ИТ-проектами и разработки информационных систем и приложений. <u>Умеет</u> применять на практике методы управления ИТ-проектами. <u>Владеет</u> инструментальными средствами разработки информационных систем и приложений	Эссе (ИР-3) Лабораторная работа (ИР-6)	Зачет Вопросы 1 - 19 Задание, тип 1-5

		ПК-1.2 Осуществляет анализ поставленной перед разработчиками задачи и выбор наиболее эффективного методологического подхода для ее решения.	<p><u>Знает</u> методы анализа и обоснования готовых решений для автоматизации бизнес-процессов предприятий</p> <p><u>Умеет</u> применять на практике средства организационного и технологического обеспечения для выбора типовых решений по автоматизации бизнес-процессов предприятий.</p> <p><u>Владеет</u> инструментальными средствами выбора типовых решений по автоматизации бизнес-процессов предприятий.</p>	<p>Эссе (ПР-3)</p> <p>Лабораторная работа (ПР-6)</p>	<p>Зачет</p> <p>Вопросы 1 - 19</p> <p>Задание, тип 1-5</p>
		ПК-1.3 Применяет инструментальные средства для разработки программных приложений и систем.	<p><u>Знает</u> современные методы автоматизации, характеристики программного и аппаратного обеспечения для информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.</p> <p><u>Умеет</u> применять на практике современные методы, программное и аппаратное обеспечение для автоматизации решения прикладных задач различных классов, в создании ИС.</p> <p><u>Владеет</u> современными методами и инструментарием для информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС.</p>	<p>Эссе (ПР-3)</p> <p>Лабораторная работа (ПР-6)</p>	<p>Зачет</p> <p>Вопросы 1 - 19</p> <p>Задание, тип 1-5</p>

* Формы оценочных средств:

- 1) Эссе (ПР-3)
- 2) Лабораторная работа (ПР-6)

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов по дисциплине:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- выполнение лабораторных работ;
- подготовка к экзамену.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

План-график представляется студенту на начало соответствующего семестра в виде рейтинг-плана изучения дисциплины в семестре, где приведены контрольные мероприятия по видам самостоятельной работы, а также сроки их выполнения и схемы балльного оценивания.

Задания для самостоятельной работы по темам теоретической части курса

1. Работа с литературой и источниками Интернет в соответствии с рекомендациями в РПД и заданиями практической части (Научная библиотека ДВФУ <<http://www.dvfu.ru/library/>>, электронные библиотечные системы (ЭБС) ДВФУ, Интернет).
2. Подготовка и защита эссе в соответствии с заданиями.
3. Проработка вопросов теоретической части для тестирования.

Задания для самостоятельной работы по практической части курса

1. Работа с литературой и источниками Интернет в соответствии с рекомендациями в РПД и заданиями практической части (Научная библиотека ДВФУ, электронные библиотечные системы (ЭБС) ДВФУ, Интернет).
2. Подготовка и защита отчетов по лабораторным работам в соответствии с их программами.
3. Проработка вопросов практической части для тестирования.

Задания для самостоятельной работы при подготовке к зачету

1. Проработка вопросов теоретической части в соответствии с РПД и перечнем вопросов к экзамену.
2. Проработка вопросов практической части в соответствии с РПД и перечнем заданий к экзамену.

VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Антипов, В.А. Программная инженерия : учебник для вузов / [В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин и др.] ; под ред. Б. Г. Трусова. — Москва : Академия, 2014. — 282 с. — <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790423&theme=FEFU>
2. Интеграция управления программой и системной инженерии: методы, инструменты и организационные системы для улучшения результативности интеграции / под ред. Эрика С. Ребентиша ; пер. с англ. В. К. Батоврина, Е. В. Батовриной, А. А. Ефремова ; под ред. В. К. Батоврина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 584 с. — Текст : электронный. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. — <https://znanium.com/catalog/product/1225348>
3. Киселева Т.В. Программная инженерия. Часть 1 : учебное пособие / Киселева Т.В. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <https://www.iprbookshop.ru/69425.html>
4. Косяков, А. Системная инженерия. Принципы и практика / А. Косяков [и др.]. — Саратов: Профобразование, 2017. — 624 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <http://www.iprbookshop.ru/64063.html>

5. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — <https://urait.ru/bcode/470923>

6. Липаев В.В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов : учебное пособие / Липаев В.В. — Москва : МАКС Пресс, 2014. — 309 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <https://www.iprbookshop.ru/27297.html>

7. Орлов, С. А. Программная инженерия : учебник для вузов / С. А. Орлов. — 5—е изд. обновл. и доп. — Санкт—Петербург : Питер, 2021. — 640 с. — Стандарт третьего поколения. — (Серия «Учебник для вузов»). — Текст : электронный. — <https://znanium.com/catalog/product/1739700>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учеб. пособие для вузов / В.К. Батоврин. — Саратов: Профобразование, 2017. — 280 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <http://www.iprbookshop.ru/63956.html>

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 280 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — <https://urait.ru/bcode/470942>

3. Качановский, Ю. П. Системная инженерия. В 2 частях. Ч.1 : методические указания к практическим занятиям / Ю. П. Качановский. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 59 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — <https://www.iprbookshop.ru/126376.html>

4. Качановский, Ю. П. Системная инженерия. В 2 частях. Ч.2 : методические указания к практическим занятиям / Ю. П. Качановский. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 38 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — <https://www.iprbookshop.ru/126377.html>

5. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Мейер Б. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <https://www.iprbookshop.ru/79706.html>

6. Программная инженерия. Ч.III : курс лекций / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 130 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <https://www.iprbookshop.ru/92584.html>

7. Программная инженерия. Часть II : учебное пособие / . — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <https://www.iprbookshop.ru/83193.html>

8. Романов Е.Л. Программная инженерия : учебное пособие / Романов Е.Л. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 395 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <https://www.iprbookshop.ru/91681.html>

9. Суханов М.Б. Программная инженерия : учебное пособие / Суханов М.Б. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 146 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS. — <https://www.iprbookshop.ru/102465.html>

10. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — <https://urait.ru/bcode/452749>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам: <http://www.citforum.ru/>

2. Интернет-библиотека образовательных изданий. Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия: <http://www.iqlib.ru/>

3. Портал Ассоциации Предприятий Компьютерных и Информационных Технологий (АКИТ): <http://www.apkit.ru>

4. Корпоративные информационные системы. - Портал «Корпоративный менеджмент». Библиотека управления, статьи и пособия: <http://www.cfin.ru/software/kis/>

5. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и библиотеки

1. Научная библиотека ДВФУ (каталог): <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <http://www.urait.ru/ebs>

3. Электронная библиотечная система IPRbooks: <http://iprbookshop.ru/>

4. Электронная библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.com/>

5. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>

6. Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <http://www.studentlibrary.ru>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: Microsoft Teams, Microsoft Office (Power Point, Word), LMS Blackboard, программное обеспечение сервисов сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ- <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>

2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки: <http://diss.rsl.ru/>
3. Научная электронная библиотека. Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: <http://www.elibrary.ru/>
4. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.ur01>
5. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
6. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru: <http://www.mathnet.ru>

Перечень программного обеспечения

Лицензионное программное обеспечение:

AutoCAD;
 Autodesk 3DS Max;
 Microsoft Visio;
 SPSS Statistics Premium Campus Edition;
 MathCad Education University Edition;
 Microsoft Office 365;
 Office Professional Plus 2019;
 Photoshop CC for teams All Apps AL;
 SolidWorks Campus 500;
 Windows Edu Per Device 10 Education;
 КОМПАС 3D;
 Microsoft Teams

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Reader DC 2015.020 - пакет программ для просмотра электронных публикаций в формате PDF: http://www.images.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/licenses/terms/pdf/PlatformClients_PC_WWEULA-en_US-20150407_1357.pdf ;

ArgoUML - программный инструмент моделирования UML: <http://argouml.tigris.org> ;

Dia - пакет программ для создания диаграмм в виде блок-схем алгоритмов программ, древовидных схем, статических структур UML, баз данных, диаграмм сущность-связь и др. диаграмм: https://portableapps.com/support/portable_app#using ;

DiagramDesigner - пакет программ для создания потоковых диаграмм, диаграмм классов UML, иллюстраций и др. диаграмм: <https://www.fosshub.com/Diagram-Designer.html#clickToStartDownload> ;

IrfanView - пакет программ для просмотра (воспроизведения) графических, видео- и аудиофайлов: <http://www.irfanview.com/eula.htm> ;

LibreOffice - офисный пакет: <http://www.libreoffice.org/about-us/licenses/> ;

Maxima – система для работы с символьными и численными выражениями: <http://maxima.sourceforge.net/maximalist.html> ;

Project Libre - аналог программной системы управления проектами Microsoft Project для стационарного компьютера: <https://континентсвободы.рф:/офис/проекты/projectlibre-система-управления-проектами.html> ;

Python - система программирования - динамический интерактивный объектно-ориентированный язык программирования: <https://python.ru.uptodown.com/windows/download> ;

Ramus Educational - пакет программ для разработки и моделирования бизнес-процессов в виде диаграмм IDEF0 и DFD: <https://www.obnovisoft.ru/ramus-educational> ;

Scilab –система - язык программирования высокого уровня, рассчитанный на научные расчеты: <http://www.scilab.org/scilab/license> ;

WhiteStarUML –программный инструмент моделирования UML, полученный из StarUML, совместимый с Windows 7-10: <https://github.com/StevenTCramer/WhiteStarUml/blob/master/staruml/deploy/License.txt/> ;

WinDjView – программа для просмотра электронных публикаций в формате DJV и DjVu: <https://windjview.sourceforge.io/ru/> .

IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Архитектура предприятий и корпоративных информационных систем» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, лабораторных занятий, выполнением всех видов заданий и самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Архитектура предприятий и корпоративных информационных систем» является экзамен в 1 семестре.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

Освоение понятийного аппарата дисциплины

Индивидуальная самостоятельная работа должна быть подчинена усвоению понятийного аппарата. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в списке литературы.

Анализ сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование обязательно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Рекомендации по работе с учебной и научной литературой

Работа с учебной и научной литературой является важной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на занятиях, к контрольным работам, при написании эссе (реферата) и подготовке к зачету (экзамену).

Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы дисциплины (РПД), в которой представлены основная и дополнительная литература, учебно-методические пособия, необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а

также доступных для использования научно-библиотечных систем, например, электронные библиотечные системы (ЭБС) такие, как например, ЭБС издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" (<http://znanium.com/>), ЭБС IPRbooks (<http://iprbookshop.ru/>) и другие доступные ЭБС (<https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>).

Методические указания к подготовке отчетов по лабораторным работам

Отчеты по лабораторным работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MS Word (формат документа *.docx*).

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, построенные диаграммы, таблицы, приложения, список литературы и (или) расчеты, сопровождая необходимыми пояснениями и иллюстрациями в виде схем, экранных форм («скриншотов») и т. д.

Отчет по лабораторной работе, как текстовый документ, формируется по следующей требованиям:

- ✓ формат листов текстового документа - А4;
- ✓ набор текста с параметрами - шрифт 12, межстрочный интервал 1,15.

Структурные компоненты отчета:

– *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета, без номера, по принятой для лабораторных работ форме (титульный лист отчета должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчета);

– *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т. д.);

– *Основная часть* – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д. Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных;

– *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

– *Список литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

– *Приложения* – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Методические указания по подготовке к тестированию

Тестирование может проводиться в системе компьютерного тестирования, например, в среде LMS Blackboard (LMS ВВ по графику (рейтинг-плана), в конце семестра.

Для прохождения тестирования необходимо проработать теоретические вопросы дисциплины по темам, в соответствии с программой, выполнить все лабораторные работы в соответствии с их заданиями. Примеры тестовых заданий приведены в Фонды оценочных средств (ФОС) дисциплины.

Методические указания к подготовке презентации

Презентация используется для сопровождения (иллюстрации) устного доклада (выступления) на защите работы. При этом необходимо сначала подготовить текст

выступления, имеющего три структурные части: введение, основную часть и заключение. Для этих частей разрабатываются слайды презентации:

- постановка и характеристика вопросов темы;
- определения;
- формулы (при необходимости);
- таблицы, схемы, диаграммы, рисунки;
- примеры;
- использованные источники и информационный ресурсы;
- выводы.

Комплект слайдов рекомендуется разрабатывать и сохранять в системе подготовки презентаций, например, Microsoft Power Point, в одном файле. Рекомендуемое количество слайдов в презентации по работе – в пределах 10 - 12.

Для быстрой разработки комплекта слайдов рекомендуется применить вариант готовой формы слайда - стандартный шаблон, но без использования «усложненных» вариантов дизайна и спецэффектов.

X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением (в таблице, ниже):

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p style="text-align: center;">D734, D734а</p> <p>- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийная аудитория - ауд. D734.</p> <p>Компьютерный класс (ауд. D734 - 15 мест; ауд. D734а - 15 мест).</p> <p>- Учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска, доступ к Internet, доступ к системе ДВФУ по электронной поддержке обучения Black Board Learning.</p> <p>- Мультимедийное оборудование (ауд. D734):</p> <p>Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное ElproLargeElectrolProjecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS);</p>	<p>IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.2016 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>Windows Edu Per Device 10 Education. Поставщик Microsoft. Договор № ЭА-261-18 от 30.06.2018 г. Срок действия договора с 30.06.2018 г.</p> <p>Office Professional Plus 2019. Поставщик Microsoft. Договор № ЭА-261-18 от 30.06.2018 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>Autocad 2018. Поставщик Autodesk. Договор № 110002048940 от 27.10.2018 г. Сетевая, конкурентная. Срок действия договора с 27.10.2018 г.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p>

	<p>- Компьютер (Твердотельный диск – объемом 128 Гб; Жесткий диск – объемом 1000 Гб; Форм-фактор – Tower; Монитор АОС i2757Fm) Модель – M93p 1.</p> <p>Количество посадочных рабочих мест для студентов: ауд. D734 - 24 места; ауд. D734a - 20 мест.</p>	
<p>D533, D534 - помещения для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Компьютерный класс (ауд. D533 - 13 мест; ауд. D534 - 14 мест).</p> <p>- Учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска, доступ к Internet, доступ к системе ДВФУ по электронной поддержке обучения Black Board Learning.</p> <p>- Мультимедийное оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное ElproLargeElectroProjecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокмутации; подсистема аудиокмутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS);</p> <p>- Компьютер (Жесткий диск – объем 2000 Гб; Твердотельный диск – объем 128 Гб; Форм-фактор – Tower; Оптический привод – DVDRW, встроенный; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС 28" LI2868POU, модель – 30AGCT01WWP300, Lenovo.</p> <p>Количество посадочных рабочих мест для студентов: D533 - 16 мест; D534 - 24 мест.</p>	<p>Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p> <p>Photoshop CC for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>Adobe Creative Cloud for teams All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription New Контракт №ЭА-667-17 от 08.02.2018.</p> <p>ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018.</p> <p>AutoCAD Electrical 2015. № договора 110002048940 в личном кабинете Autodesk. +2</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p>
<p>A1042, аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.;</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № A238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и portalу с возможностью поиска</p>

	<p>Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24” XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой.</p>	<p>информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталы хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</p>
<p>D315a, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Стеллажи, столы и стулья</p>	