Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Нижегородский институт управления – филиал РАНХиГС
(наименование института (факультета))
Кафедра информатики и информационных технологий
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО
Директор Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Корпоративные информационные системы управления

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
реализуемой с применением электронного (онлайн) курса

Б1.О.19 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
(индекс и наименование дисциплины (модуля), в соответствии с учебным планом)

направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование *направления подготовки)*

очная, заочная
(форма(ы) обучения)

2024
(год набора)

Нижний Новгород, 2024 г.

Автор-составитель:

Доцент кафедры информатики и информационных технологий, кандидат физико-математических наук, доцент	В.И. Окулич
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*
Заведующий кафедрой информатики и информационных технологий, кандидат технических наук, доцент	И.И. Гребенюк
(ученая степень и(или) ученое звание, должность, наименование кафедры)	*(Ф.И.О.)*

Изменения РПД Б1.О.19 «*Проектирование информационных систем*» одобрены на заседании кафедры информатики и информационных технологий

Протокол от 20 февраля 2024 г. № 12.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы 4

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО 5

3. Содержание и структура дисциплины 6

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся 10

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине 19

6. Методические материалы по освоению дисциплины с применением ЭК 27

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет 29

7.1 Основная литература 29

7.2 Дополнительная литература 30

7.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы. 30

7.4 Нормативные правовые документы 30

7.5 Интернет-ресурсы 30

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 31

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

1.1 Дисциплина «Проектирование информационных систем» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента освоения компетенции
УК ОС-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК ОС-1.2	Способен систематизировать информацию, полученную в целях решения поставленной задачи по результатам самостоятельного поиска по широкому кругу источников
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2	Способен применять различные поисковые системы, электронные библиотеки и базы знаний при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2	Способен принимать участие в разработке технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы в рамках совместного группового проекта, связанного с профессиональной деятельностью
ОПК-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.2	Способен демонстрировать навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.2	Способен демонстрировать навыки проектирования информационных систем, осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК-9	Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп	ОПК-9.2	Способен демонстрировать навыки проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента освоения компетенции
ОПК ОС - 11	Способен совершенствовать информационные среды с учетом последних значимых разработок и открытий в области ИТ, новых программных продуктов, направленных на оптимизацию всех видов производственных процессов посредством информационных технологий и автоматизации	ОПК ОС – 11.2	Способен использовать механизмы оптимизации и совершенствования информационной среды на основании новейших разработок в области автоматизации производственных процессов

1.2. Студенты также должны овладеть навыками:

- научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;
- владения методами решения стандартных задач профессиональной деятельности, средствами обеспечения информационной безопасности;
- составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы;
- проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий;
- составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений;
- владения способами автоматизации производственных и бизнес-процессов.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Индекс дисциплины Б1.О.19 «Проектирование информационных систем» является дисциплиной обязательной части блока 1 образовательной программы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа / 324 астрономических часа.

По очной форме обучения: количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем составляет 162 часа, из них, лекции - 64 часа, практические занятия - 96 часов, консультация – 2 часа. Самостоятельная работа составляет - 226 часа, контроль – 44 часов.

По заочной форме обучения: количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем составляет 40 часов, из них, лекции – 4 часа, практические занятия – 34 часа, консультация – 2 часа. Самостоятельная работа составляет 379 часов, контроль – 13 часов.

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом: зачёт, зачёт с оценкой, экзамен.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1 Структура дисциплины

Таблица 2

№ п/п	*Наименование тем (разделов)*	*Объем дисциплины, час.*						*Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации*
		Всего	*Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий*				*СР*	
			*Л/ЭО, ДОТ**	*ЛР/ЭО, ДОТ**	*ПЗ/ ЭО, ДОТ**	*КСР*		
Очная форма обучения								
Тема 1	Основные понятия и задачи курса. Архитектура экономических информационных систем.	25	4		6		15	О, Лр
Тема 2	Стандарты и профили в области информационных систем	44	6		12		26	О, Лр
Тема 3	Методологии и технологии проектирования ИС.	52	8		14		30	О, Лр
Тема 4	Методология SADT как основа анализа и моделирования функциональной области внедрения ИС	25	4		6		15	О, Лр
Тема 5	Семейство стандартов IDEF как совокупность методик функционального, информационного и поведенческого моделирования и проектирования. Визуальные средства моделирования бизнес-процессов	62	12		16		34	О, Лр
Тема 6	Язык UML как основа детального проектирования ИС. История создания и эволюция UML. . Эволюция UML.Классификация и компоненты диаграмм UML.	42	6		10		26	О, Лр
Тема 7	Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока поведенческих диаграмм UML	68	12		16		40	О, Лр
Тема 8	Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока	68	12		16		40	О, Лр

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	КСР		
	структурных диаграмм UML.							
Консультация		2						
Промежуточная аттестация		44						Зачёт Зачёт с оценкой Экзамен
Всего (в з.е./акад.часах/астр.часах):		**12/432/324**	**64/48**		**96/71.25**		**226/169,5**	**44/33**
Заочная форма обучения								
Тема 1	Основные понятия и задачи курса. Архитектура экономических информационных систем.	26,5	0,5		2		24	О, Лр
Тема 2	Стандарты и профили в области информационных систем	46,5	0,5		4		42	О, Лр
Тема 3	Методологии и технологии проектирования ИС.	58,5	0,5		6		52	О, Лр
Тема 4	Методология SADT как основа анализа и моделирования функциональной области внедрения ИС	26,5	0,5		2		24	О, Лр
Тема 5	Семейство стандартов IDEF как совокупность методик функционального, информационного и поведенческого моделирования и проектирования. Визуальные средства моделирования бизнес-процессов.	61,5	0,5		6		55	О, Лр
Тема 6	Язык UML как основа детального проектирования ИС. История создания и эволюция UML. Эволюция UML.Классификация и компоненты диаграмм UML.	54,5	0,5		4		50	О, Лр
Тема 7	Синтаксис и семантика	74,5	0,5		6		68	О, Лр

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО, ДОТ*	ЛР/ЭО, ДОТ*	ПЗ/ ЭО, ДОТ*	КСР		
	базовых диаграмм блока поведенческих диаграмм UML							
Тема 8	Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока структурных диаграмм UML	68,5	0,5		4		64	О, Лр
Консультация		2						
Промежуточная аттестация		13						Зачет с оценкой, экзамен
Всего (в з.е./акад.часах/астр.часах):		**12/432/324**	**4/3**		**34/25,5**		**379/284.25**	**13/9.75**

Примечание:

** – при применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с учебным планом*

*** – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т),), оценка доклада (Д), оценка работы с документами в микрогруппе (М), оценка презентации(Пр), отчет по практическим занятиям (Пз), отчет по лабораторным работам (Лб) .*

3.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия и задачи курса. Архитектура экономических информационных систем.

Информационные модели и технологии: определения, историческое развитие. Инфраструктурная специфика информационных технологий (ИТ). Гомогенизация информационных процессов. Влияние ИТ на управление в организациях и бизнесе. Понятие информационной системы (ИС). Принципы системного анализа и их применение при разработке и внедрении ИС. Экономические информационные системы: особенности и классификация. Функциональные подсистемы ЭИС. Принципы их классификации. Представление об архитектуре клиент – сервер и её разновидностях. Связь ИТ-архитектуры с архитектурой прел приятия. Модели Захмана, группы Gartner и META Group.

Тема 2. Стандарты и профили в области информационных систем

Определение и роль стандарта в профессиональной деятельности. Классификация стандартов. Международные и региональные институты по организации труда и управлению знаниями в программной инженерии. Система стандартов и их роль в обеспечении качества программного обеспечения. Методология и методы программной инженерии. Стандарты и вопросы сертификации.

Стандарты базовых жизненных циклов разработки программного обеспечения. Понятие и определение открытой информационной системы и технологии открытых систем.

Понятие профиля информационной системы. Их назначение и использование при проектировании ИС. Классификация профилей.

Тема 3. Методологии и технологии проектирования ИС

Формализация технологии проектирования ИС. Каноническое, автоматизированное и типовое проектирование. Технологические сети проектирования как инструмент управления процессом разработки ИС.

Три методологических подхода к разработке прикладного программного обеспечения: структурный, основанный на информационной инженерии и объектно-ориентированный. Технологии гибкого проектирования.

Этапы эволюционного развития индустрии разработки автоматизированных информационных систем. Необходимость возникновения особой методологии построения ИС для больших производственных систем. Определение CASE-средств в процессах проектирования и их виды. Шаблоны (паттерны) проектирования: сущность, типы и возможность использования.

Тема 4. Методологии SADT и DFD как основа анализа и моделирования функциональной области внедрения ИС

Моделирование процессов предметной области как критический этап высококачественных IT-систем. Понятие системного проектирования и объективная необходимость его использования при создании ИС. Предпосылки создания технологии структурного анализа и проектирования (SADT). Принципы функционального моделирования. Понятие модели SADT, её назначение и свойства. Понятие и использования межпроцессных связей в SADT.Роль диаграмм при создании модели. SADT-модель иерархически организованная совокупность диаграмм. Базовые правила синтаксиса и применения диаграмм. Синтаксис моделей и работа с ними. Базовые правила процесса моделирования в методологии SADT.

Цель и основные понятия методологии DFD. Состав (элементы) DFD. Нотации DFD. Отличия в целях, использовании и нотациях методологиях SADT и DFD.

Тема 5. Семейство стандартов IDEF как совокупность методик функционального, информационного и поведенческого моделирования и проектирования. Визуальные средства моделирования бизнес-процессов

Состав семейства стандартов IDEF. Использование соответствующих методик при проектировании ИС. Методология SADT как основа стандарта IDEF0. Инструментальные среды описания бизнес-процессов.

Языки описания бизнес процессов и их классификация. Средства и системы, реализующие структурно-алгоритмический подход. (BPWin, Ramus Educational и др.). Средства и системы, реализующие методологию объектно-ориентированного подхода (Dia, Visual Studio и др.)

Концепция IDEF0. Основные понятия (определения) методологии и языка IDEF0. Синтаксис графического языка IDEF0. Семантика языка IDEF0. Три типа документов IDEF0-модели: диаграммы, тексты, глоссарий. Типы диаграмм в IDEF0. Свойства диаграмм. Отношения блоков на диаграммах. Типы стрелок на диаграммах и их поведение. ICOM-кодирование и туннелирование граничных стрелок. Правила построения диаграмм. Классификация функций, моделируемых блоками IDF0.

Понятие сценария технологического процесса. Предназначение IDEF3 как инструментария для наглядного исследования и моделирования сценария. Связь с IDEF0. Два типа диаграмм IDEF3. Использование понятия «состояние объекта» в диаграммах. Понятие и семантика связи, и её типы. Понятие и семантика соединений, и их типы. Элементы диаграмм IDEF3: функциональные элементы (элементы поведения), линии (стрелки), перекрёстки, указатели, объекты ссылок – назначение, типы, отображение. Возможности и особенности декомпозиции единиц работы в диаграммах IDEF3.

Определение структурного анализа и его роль при проектировании ИС. Особенности технологии диаграмм потоков данных (DFD – Data Flow Diagrams). Основная область применения DFD в процессе проектирования ИС. Компоненты синтаксиса языка DFD. Семантика элементов DFD

Определение CASE-средств, их общая характеристика и классификация. AllFusion Process Modeler как универсальная среда моделирования анализа бизнес-процессов верхнего уровня. Общее описание интерфейса системы. Редактирование шрифта и цветов объекта. Навигатор модели процессов. Понятие каркаса диаграммы. Нотации среды. Обеспечение процесса экспертизы. Слияние и расщепление моделей. Диаграммы дерева узлов и FEO. Стоимостной ABC анализ. Свойства, определяемые пользователями и их применение.

Создание диаграмм IDEF3 и DFD. Создание организационных диаграмм и диаграмм Swim Line, их значение. Понятие групп ролей участников

Тема 6. Язык UML как основа детального проектирования ИС. История создания и эволюция UML. Эволюция UML.Классификация и компоненты диаграмм UML.

История возникновения UML как средства проектирования информационных систем в объектно-ориентированной парадигме программирования. Цели и задачи использования UML на разных этапах проектирования ИС. CASE-инструменты для создания UML-диаграмм. Стандарты UML. Объекты UML. Статическая структура и динамическое поведение объектов как два основных аспекта UML. Состав структуры UML: строительные блоки, общие механизмы и структура. Типы диаграмм. Понятие классификатора и экземпляра в UML. Этапы проектирования ИС с использованием UML. Понятие отношения между объектами диаграмм.

Тема 7. Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока поведенческих диаграмм UML

Назначение поведенческих диаграмм. Цель использования, семантика и синтаксис диаграмм случаев (вариантов) использования, диаграмм активности и набора диаграмм взаимодействия. Корреляция разработки поведенческих диаграмм с этапами разработки информационных систем.

Тема 8. Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока структурных диаграмм UML

Назначение структурных диаграмм. Цель использования, семантика и синтаксис диаграмм пакетов, компонент, классов, объектов, интерфейсов и развёртывания. Корреляция разработки структурных диаграмм с этапами разработки информационных систем

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.1. В ходе реализации дисциплины «Проектирование информационных систем» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Таблица 3.

№	Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Основные понятия и задачи курса. Архитектура экономических информационных систем.	Опрос, отчет по практической работе
Тема 2	Стандарты и профили в области информационных систем	Опрос, отчет по практической работе
Тема 3	Обработка информации. Алгоритмизация вычислительных процессов.	Опрос, отчет по практической работе
Тема 4	Методологии и технологии проектирования ИС	Опрос, отчет по практической работе

№	Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 5	Семейство стандартов IDEF как совокупность методик функционального, информационного и поведенческого моделирования и проектирования. Визуальные средства моделирования бизнес-процессов	Опрос, отчет по практической работе
Тема 6	Язык UML как основа детального проектирования ИС. История создания и эволюция UML. Эволюция UML.Классификация и компоненты диаграмм UML.	Опрос, отчет по практической работе
Тема 7	Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока поведенческих диаграмм UML	Опрос, отчет по практической работе
Тема 8	Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока структурных диаграмм UML	Опрос, отчет по практической работе

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

4.2.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к практическим занятиям по темам дисциплины и последующего опроса

По теме 1 «Основные понятия и задачи курса. Архитектура экономических информационных систем».

1. Понятие информационной модели и её роль в ЭИС.
2. Понятие гомогенизации информационных технологий.
3. Дайте развёрнутое толкование понятию ЭИС.
4. Докажите, что принципы системного подхода к созданию ЭИС необходимо применять при их разработке, внедрении и эксплуатации.
5. Назовите принципы системного подхода к созданию ЭИС.
6. Структура ЭИС.
7. Классификация подсистем ЭИС.
8. Состав обеспечивающих подсистем ЭИС и их связь с функциональными подсистемами.
9. Определение, принципы функционирования и архитектура двух- и трёхуровневых информационных систем.
10. Классификация ЭИС, найденных по интернет-поиску (не менее 8 ИС).
11. Типы архитектур клиент-серверных приложений.
12. Какие существуют методики описания ИТ-архитектур.
13. На чём основывается схема (модель) Захмана? В чём её отличие от стандартного подхода?
14. Что представляет собой модель Gartner и что она обеспечивает?
15. Связь бизнес-требований с методикой MET GTOUP?

По теме 2. «Стандарты и профили в области информационных систем»

1. История развития стандартов в области технических стандартов и, в частности, в области программной инженерии.
2. Какие организации занимаются составлением и продвижением знаний в сфере программной инженерии?
3. Классификация стандартов. Какие области программной инженерии охватываются международными стандартами?
4. Назовите основные стандарты программной инженерии и их содержание.
5. Дайте определение стандарта и сертификации работы организации на соответствие этому стандарту.
6. Являются ли стандарты ISO обязательными?
7. Каков механизм создания нового стандарта?

8. Система ЕСПД как основа работы над пакетом документации к программному продукту.
9. Что такое профиль информационной системы и его использование при её создании.
10. Типы профилей информационной системы.
11. Что должно содержать описание профиля?
12. Профили, поддерживающие создание, сопровождение и развитие ИС.
13. По какому принципу можно сгруппировать стандарты на разработку информационных систем?

По теме 3 «Методологии и технологии проектирования ИС»

1. В чём заключается формализация технологии проектирования ИС и почему существует объективная необходимость её осуществления?
2. Что обеспечивает технологическая сеть проектирования (ТСП)?
3. Дайте определение и компонентный состав основного структурного элемента ТСП.
4. Что описывает (определяет) такой компонент технологической операции (ТО), как «Документ»?
5. Может ли документ конечный документ ТО одновременно быть промежуточным?
6. Как должны оформляться конечные документы ТО?
7. Чем компонент ТО «Параметр» отличается от параметра «Документ»?
8. Назовите особенности компонента ТО «Программа». В чём заключается его эволюция в течении жизненного цикла ИС?
9. Назовите принципиальное отличие между «Программой» и «Преобразователем».
10. Как может использоваться компонент «Универсум» при проектировании ИС?
11. Нарисуйте и прокомментируйте обобщённую технологическую сеть проектирования;
12. Какие особенности отображает и какой модели ЖЦ соответствует технология канонического проектирования ИС?
13. В чём заключается позадачный метод разработки ИС?
14. Этапы проектирования ИС.
15. Технологии гибкого проектирования.

По теме 4 «Методологии SADT и DFD как основа анализа и моделирования функциональной области внедрения ИС»

1. Цель и задачи системного проектирования в процессе создания ИС;
2. Что означает аббревиатура SADT?
3. Определение модели в SADT и её назначение.
4. Точка зрения как определяющий фактор SADT-моделирования.
5. Может ли модель бизнес-процесса быть набором взаимосвязанных диаграмм? Как характеризуются связи между диаграммами?
6. Компоненты диаграмм функционального моделирования.
7. Что представляют блоки на функциональных диаграммах?
8. Что такое доминирование блоков, и как оно отображается на диаграммах?
9. Что отображают дуги на функциональных диаграммах?
10. Что означает (для чего служит) разветвление и слияние дуг?
11. В чём заключается иерархическая организация совокупности диаграмм?
12. Основные этапы процесса моделирования.
13. Назовите возможные типы связей между процессами в методологии SADT
14. Перечислите основные отличия методологий IDEF0 и DFD.

15. Каковы основные элементы графической нотации диаграмм потоков данных?
16. Для каких элементов на диаграмме потоков данных можно выполнять декомпозицию?

По теме 5 «Семейство стандартов IDEF как совокупность методик функционального, информационного и поведенческого моделирования и проектирования. Визуальные средства моделирования бизнес-процессов».

1. Цель и задачи системного проектирования в процессе создания ИС;
2. Что означает аббревиатура SADT?
3. Определение модели в SADT и её назначение.
4. Точка зрения как определяющий фактор SADT-моделирования.
5. Может ли модель бизнес-процесса быть набором взаимосвязанных диаграмм? Как характеризуются связи между диаграммами?
6. Компоненты диаграмм функционального моделирования.
7. Что представляют блоки на функциональных диаграммах?
8. Что такое доминирование блоков, и как оно отображается на диаграммах?
9. Что отображают дуги на функциональных диаграммах?
10. Что означает (для чего служит) разветвление и слияние дуг?
11. В чём заключается иерархическая организация совокупности диаграмм?
12. Основные этапы процесса моделирования.
13. Перечислите стандарты и методологии семейства IDEF;
14. Какие составляющие семейства IDEF получили наиболее широкое распространение при проектировании ИС?
15. Назначение стандарта IDEF0;
16. Назначение стандарта IDEF3 и его связь со стандартом IDEF0;
17. Назначение и использование методологий IDEF1 и IDEF1X.
18. Понятие и использование онтологии при исследовании сложных систем. Стандарт IDEF5
19. В чём цель структурно-алгоритмического подхода описания бизнес-процессов при их моделировании?
20. Для кого в основном предназначены результаты структурно-алгоритмического моделирования бизнес-процессов?
21. На каком этапе программного проекта используется структурно-алгоритмическая модель бизнес-процессов?
22. В чём цель объектно-ориентированного подхода описания бизнес-процессов при их моделировании?
23. Для кого в основном предназначены результаты объектно-ориентированного моделирования бизнес-процессов?
24. На каком этапе программного проекта используется объектно-ориентированную методологию моделирования бизнес-процессов?
25. Проведите обзор средств инструментальных средств моделирования бизнес-процессов и дайте их сравнительную характеристику (функциональность, доступность, юзабилити).
26. Назовите рекомендуемый стиль наименования работ (активностей)?
27. Какое количество работ целесообразно помещать на одной диаграмме стандарта IDEF0?
28. В чём заключается порядком доминирования активностей на диаграммах IDEF0 и как он должен реализовываться?
29. Как располагаются работы по принципу доминирования?
30. Каково назначение сторон прямоугольников работ на диаграммах?
31. Перечислите типы стрелок.
32. Назовите виды взаимосвязей.

33. Что называется, граничными стрелками?
34. Объясните принцип именования разветвляющихся и сливающихся стрелок.
35. Для чего и как используются диаграммы-иллюстрации?
36. Перечислите функции, моделируемые блоками IDEF0, и дайте им развёрнутую характеристику.
37. Сколько типов отношений существует между блоками активностей в пределах одной диаграммы?
38. Дайте характеристику отношений между блоками и их графическое отображение.
39. Что отражает модель IDEF3 и её цель.
40. Перечислите основные элементы модели IDEF3.
41. В чём заключается специфика (семантика и синтаксис) диаграмм PFDD и OSTN?
42. Синтаксис графического представления единицы работы на диаграммах IDEF3.
43. Могут ли в IDEF3 быть использованы однонаправленные связи?
44. Куда могут быть направлены IDEF3-связи по отношению к единицам работ и диаграмме в целом?
45. Чем семантически и синтаксически связь типа «старшая стрелка» отличается от связи типа «стрелка отношений»?
46. Приведите пример использования стрелки типа «поток объектов».
47. Когда и как используются соединения (перекрёстки) на IDEF3-диаграммах? Логика какого процесса отображается с их помощью?
48. Что нельзя отобразить на диаграммах IDEF3 без перекрёстков?
49. Перечислите типы перекрёстков IDEF3 и охарактеризуйте их назначение.
50. Сколько правил существует для использования перекрёстков?
51. Может ли перекрёсток слияния типа «исключительного «ИЛИ» следовать за перекрёстком для разветвления типа «И»?
52. Почему перекрёсток для слияния «И» не может следовать за перекрёстком типа исключительного «ИЛИ»?
53. Какие типы объектов ссылок используются в диаграммах IDEF3? Чем они помогают при проектировании информационных систем?
54. Можно ли применять технологию DFD для объектно-ориентированного моделирования ИС?
55. Существует ли стандарт DFD – технологии проектирования ИС?
56. Сравнительный анализ SADT- и DFD-моделей и области применения.
57. Перечислите 6 компонент (элементов) DFD.
58. Понятие внешней сущности, её роль и обозначение на диаграммах DFD.
59. Может ли одна и та же внешняя сущность многократно отображаться на одной диаграмме?
60. Каким реальным объектам могут соответствовать внешние сущности модели DFD?
61. Какие операции с потоками данных могут моделироваться в DFD-технологии?
62. Чем отличается по семантике процесс DFD от блока (активности) IDEF0 и единицей работы IDEF3? Опишите синтаксис данного элемента.
63. С какими физическими объектами могут соотноситься процессы DFD?
64. Правила отображения потоков данных DFD – моделей. Чем может быть реальный поток данных?
65. Возможны ли множественные и разнонаправленные потоки данные между элементами DFD – диаграмм?

66. Функциональное отличие хранилища данных от потоков данных. Правила обозначения хранилищ данных, их соответствие реальным объектам.

67. В чём проявляется иерархичность DFD-моделей?

68. На каком уровне моделирования процессов возникает необходимость использования DFD – диаграмм?

По теме 6 «Язык UML как основа детального проектирования ИС. История создания и эволюция UML»

1. С какой парадигмой программирования прежде всего ассоциируется UML?
2. Привязан ли UML к конкретной методологии разработки или жизненному циклу ИС?
3. Какова природа «универсальности» UML?
4. Может ли с помощью UML моделировать другие системы кроме информационных?
5. Спектр Case – средств моделирования на UML и их функциональные возможности.
6. Разработчики UML и направление эволюции стандартов UML.
7. Что означает описание статической структуры и динамического поведения системы?
8. Какова общая структура UML?
9. Сколько и каких сущностей UML вы знаете? Определите их.
10. Какие отношения между элементами введены в UML? С какой целью понадобилось вводить эти строительные блоки в язык?
11. Сколько и каких диаграмм верхнего уровня существует в UML?
12. Перечислите основные классификаторы в UML?
13. Какова связь между классификатором и экземпляром UML? Приведите аналогию этому соотношению из области ООП.
14. Является ли UML объектно-ориентированным языком? Если является, то какой признак позволяет сделать такое заключение?
15. Какие базовые диаграммы включает в себя система объектно-ориентированных моделей в нотации UML?

По теме 7 «Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока поведенческих диаграмм UML»

1. Каков состав блока поведенческих диаграмм в последней версии стандарта UML?
2. Назначение диаграммы вариантов использования?
3. Что такое «актер» («актор»)?
4. Что такое «вариант использования»?
5. Что такое «интерфейс»?
6. Что такое «примечание»?
7. Основная цель использования диаграмм использования UML при проектировании ИС;
8. Чем отличаются связи между действующими лицами и прецедентами от связей между прецедентами?
9. Перечислите вспомогательные элементы диаграмм прецедентов?
10. Как используются диаграммы прецедентов при определении требований?
11. Перечислить виды отношений между актерами и вариантами использования, охарактеризовать каждое из них и объяснить цель и задачи их применения.
12. Назначение диаграммы состояний?

13. Что такое автомат?
14. Что такое состояние?
15. Какие выделяются метки состояний?
16. Как обозначаются начальное и конечное состояния?
17. Что такое переход, как обозначается?
18. Что такое событие?
19. Как обозначается составное состояние?
20. Что показывает диаграмма деятельности?
21. Из каких элементов состоит диаграмма деятельности, что они означают?
22. Назначение диаграмм взаимодействия.
23. На каких этапах проектирования ИС используются диаграммы блока поведенческих диаграмм?

По теме 8 «*Синтаксис и семантика базовых диаграмм блока структурных диаграмм UML»*

1. Дайте характеристику диаграммы классов.
2. Назначение диаграммы классов?
3. Как обозначается класс и что в себя включает?
4. Что такое атрибут в диаграмме классов?
5. Как обозначаются области видимости у атрибута?
6. Что такое операция в диаграмме классов?
7. Перечислить виды отношений между классами, охарактеризовать каждое из них?
8. Как обозначается объект (экземпляр) класса и в чём отличие его от класса на диаграммах UML?
9. Назначение использования пакетов UML?
10. К каким элементам (объектов) UML могут быть применена их группировка в пакеты?
11. Какую проблему проектирования призваны решить диаграммы пакетов?
12. В чем отличие диаграмм пакетов от диаграмм классов?
13. В чем смысл зависимости между элементами диаграммы пакетов?
14. Что такое интерфейс класса?
15. По каким признакам классы группируются в пакеты?
16. Какие виды элементов модели представлены на диаграмме компонентов?
17. Как связаны между собой диаграммы пакетов и диаграммы компонентов?
18. Что показывает диаграмма развёртывания
19. Какие сущности отображаются на диаграммах развёртывания?
20. В каких случаях необходимо применение диаграмм развёртывания?
21. Какие три принципа лежат в основе ООП?
22. Что такое интерфейс? На каком из базовых принципов ООП основан механизм интерфейсов?
23. Что такое n-арная ассоциация?
24. В чем разница между агрегацией и композицией?
25. Что такое класс ассоциации?

4.2.2. Список лабораторных работ

Практическая работа №1 «Построение бизнес-модели организации»

Целью выполнения работы является ознакомление с методологией организационно-функционального анализа предприятия на основе построения его бизнес-модели.

Задание к прпктической работе.

1) По согласованию с преподавателем определить предметную область и тип предприятия.

2) Уточнить в сети Интернет особенности деятельности выбранного предприятия и его документационное обеспечение;

3) Определить область (зона) функционала работы, по которой будет создаваться бизнес модель;

4) Составить

классификаторы, необходимые для описания матриц ответственности;

соответствующие матрицы ответственности;

необходимые справочники и структуры данных.

Практическая работа №2 «Построение семейства диаграмм уровня IDEF3 при моделировании процесса “Выполнение расчётной курсового проекта” »

Целью выполнения работы является ознакомление с методологией моделирования IDEF3.

Форма занятия: выполнение работы и подготовка отчёта в процессе самостоятельной работы, сдача допуска и отчёта на аудиторном занятии.

Задание к практической работе.

1. Модель IDEF3 должна содержать следующий набор диаграмм:
   a. Контекстную диаграмму;
   b. Её декомпозицию, которая, в свою очередь, должна содержать набор единиц работ:
      i. Получение задания;
      ii. Подбор литературы;
      iii. Выполнение разделов курсового проекта;
      iv. Посещение консультаций;
      v. Оформление пояснительной записки;
      vi. Защита курсового проекта.
   c. Провести декомпозицию работы b.iii (Выполнение разделов курсовой работы) на следующие единицы работ:
      i. Написание теоретической части;
      ii. Выполнение расчётов;
      iii. Построение графиков;
      iv. Оформление
2. Определить действия, в которых принимает участие преподаватель или кафедра, и отобразить это на соответствующей диаграмме необходимым образом.

Примечание: Диаграммы могут рисоваться вручную или в соответствующем редакторе.

Практическая работа№3

Тема: Построение семейства диаграмм уровня DFD при моделировании потоков данных для бизнес-процесса «Изготовление продукции на заказ»

Целью выполнения работы является ознакомление с методологией моделирования DFD.

Форма занятия: выполнение работы и подготовка отчёта в процессе на аудиторном занятии.

Задание к практической работе.

Создать DVD – диаграмму верхнего уровня обработки потоков данных, соответствующих процессу изготовления продукции на заказ. В процессе должны быть задействованы элементы следующих названий:

- Поставщик.
- Заказчик.

- Определение потребностей и обеспечение материалами.
- Обработка заказов.
- Планирование загрузки производственных мощностей.
- Производство.
- Реализация.
- Заказы.
- Планы выпуска.
- Производственные планы.

Необходимо поставить им в соответствие компоненты DFD. В качестве подсказки для облегчения выполнения задачи принять во внимание, что в этом процессе необходимо использовать следующие потоки данных:

1. Заявки.
2. Материалы.
3. Платежи.
4. План выпуска.
5. Материалы.
6. Заказ.
7. Выборка заказов за период.
8. Готовая продукция.
9. Платежи.
10. Счета на оплату.
11. План загрузки мощностей.
12. Готовая продукция.

Цикл практический работ по структурно-алгоритмическому моделированию (САМ) бизнес-процессов

Цель выполнения работ – закрепление навыков САМ в процессе освоения CASE-средства BPWin 7

Номер практ. раб	***Тема***
4	Создание контекстной диаграммы
5	Декомпозиция диаграмм
6	Создание диаграммы узлов
7	Создание FEO- диаграммы
8	Расщепление и слияние моделей
9	Создание диаграммы IDEF3
10	Создание сценария
11	Создание диаграммы DFD
12	Проведение стоимостного анализа
13	Использование категории UDP

Цикл практических работ по объектно-ориентированному моделированию (ООМ) бизнес-процессов

Цель выполнения работ – закрепление навыков ООМ в процессе освоения одного из CASE-средств создания UML-диаграмм

Выполнение лабораторных работ в соответствии с учебным проектом «Разработка ИС предприятия оптовой торговли лекарственными препаратами», описанным в книге

Грекул В.И. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. [3].

4.2.3. Примерные темы докладов для обсуждения на практических занятиях

- Виды и классификация экономических информационных систем.
- Подсистемы экономических и управленческих информационных систем. Общее и специфическое.
- Отличительные черты корпоративных информационных систем.
- Стандарты управления производственными системами. Эволюция и содержание.
- Стандарты ЕСПД. Содержание, актуальность, связь со стандартами ISO в области программных проектов.
- Назначение архитектуры предприятия Захмана,
- Особенности препроектного обследования в технологиях крупнейших ИТ-компаний.
- Ведущие разработчики ИТ-проектов России. Характеристики, занимаемые ниши, распределение по регионам.
- История становления и цель методологии SADT. Использование при проектировании ИС.
- История становления и цель методологии ООП. Использование при проектировании ИС.
- Обзор и классификация инструментальных средств структурно-алгоритмического моделирования бизнес-проектов.
- Обзор и классификация инструментальных средств объектно-ориентированного моделирования бизнес-проектов.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Зачет, зачет с оценкой и экзамен проводится с применением следующих методов (средств): проведение устного экзамена и зачета, включающего теоретическую часть и практико-ориентированное задание, требующее демонстрации уровня владения умениями/навыками.

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Таблица 4.

Показатели и критерии оценивания

Компонент компетенции	Промежуточный индикатор оценивания	Критерий оценивания
УК ОС-1.2 Способен систематизировать информацию, полученную в целях решения поставленной задачи по результатам самостоятельного поиска по широкому кругу источников	ИУК ОС-1.2 Систематизирует информацию, полученную в целях решения поставленной задачи по результатам самостоятельного поиска по широкому кругу источников	Применяет навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками, методами принятия решений.
ОПК-3.2 Способен применять различные поисковые системы, электронные библиотеки и базы знаний при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-3.2 Применяет различные поисковые системы, электронные библиотеки и базы знаний при решении задач профессиональной деятельности	На основе поиска российских и зарубежных аналитических центров, а также журналов в области программной инженерии принимать решение о об использовании современных программных средств в области CASE-технологий, их настройке и

Компонент компетенции	Промежуточный индикатор оценивания	Критерий оценивания
		использовании с учётом выполнения условий их поставки и лицензирования.
ОПК-4.2 Способен принимать участие в разработке технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы в рамках совместного группового проекта, связанного с профессиональной деятельностью	ИОПК-4.2 Принимает участие в разработке технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы в рамках совместного группового проекта, связанного с профессиональной деятельностью	Разрабатывает техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы в рамках совместного группового проекта, связанного с профессиональной деятельностью
ОПК -6.2 Способен демонстрировать навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	ИОПК-6.2 Демонстрирует навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий	Показывает практические навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий
ОПК-8.2 Способен демонстрировать навыки проектирования информационных систем, осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ИОПК-8.2 Демонстрирует навыки проектирования информационных систем, осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Применяет навыки проектирования информационных систем, осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла
ОПК-9.2 Способен демонстрировать навыки проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений	ИОПК-9.2 Демонстрирует навыки проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений	Реализует принципы Этического Кодекса программного инженера при взаимодействии с членами команды.
ОПК ОС – 11.2 Способен использовать механизмы оптимизации и совершенствования информационной среды на основании новейших разработок в области автоматизации производственных процессов	ИОПК ОС-11.2 Использует механизмы оптимизации и совершенствования информационной среды на основании новейших разработок в области автоматизации производственных процессов	Способен отслеживать тенденции в использовании ИТ для автоматизации производственных и бизнес-процессов, а также в использовании облачных сервисов в этой области.

Перечень теоретических вопросов к зачёту

1. Определение, виды и компоненты ЭИС;
2. Понятие и состав обеспечивающих подсистем ЭИС;
3. Классификация программного обеспечения;
4. Эволюция и основные характеристики технологий разработки ПО;
5. Классификация стандартов. Области программной инженерии, охватываемые международными стандартами. Назовите основные стандарты программной инженерии и их содержание.
6. Дайте определение стандарта и сертификации работы организации на соответствие стандарту.
7. Международная практика разработки стандартов в области программной

инженерии.

8. Определение и содержание CASE технологий разработки ПО;
9. Перечислите элементы функциональных схем;
10. Определение и содержание технологического процесса проектирования ЭИС;
11. Классификация методов проектирования ЭИС;
12. Цели, задачи и содержание моделирования предметной области при проектировании ЭИС;
13. Основные инструментальные средства структурного анализа и проектирования;
14. Базовые принципы методологии SADT;
15. Назначение, основные понятия и структурные элементы стандарта IDEF0;
16. Назначение, основные понятия и структурные элементы методики диаграмм потоков данных (DFD);
17. Сравнительная характеристика IDEF0- и DFD-технологий структурного анализа и их отличие;
18. Понятие, использование и критерии окончания декомпозиции при моделировании процессов;
19. Назначение, основные понятия и структурные элементы стандарта IDEF3;
20. Назначение и использование перекрёстков и объектов ссылок на диаграммах IDEF3;
21. Назначение инструментального средства AllFusion Process Modeler;
22. Какую методологию поддерживает AllFusion Process Modeler (AllF PM);
23. Назначение элементов управления и возможности настройки системы AllF PM;
24. Для каких целей используется диалоги «Свойство активностей» и «Свойство стрелок»;
25. Перечислите возможности работы со стрелками при создании IDEF0 модели. Назначение и использование туннелей в моделях;
26. Назначение, использование и техника работы со словарём стрелок;
27. Назначение и использование ICOM кодов;
28. Использование диаграмм дерева узлов и FEO и техника их создания;
29. Возможные нотации в методиках, возможных при построении диаграмм в AllFusion PM;
30. Нормативно-методическое обеспечение создания ПО и стандарты его жизненного цикла;
31. Перечислить этапы создания ИС и содержание основных процессов в соответствии с различными нормативами и стандартами;
32. Определение технологической операции и технологической сети проектирования ЭИС;
33. Принципиальные различия, достоинства, недостатки и границы применимости стилей проектирования ПО;
34. Содержание этапов классического жизненного цикла, его достоинства и недостатки;
35. Характеристика инкрементной модели жизненного цикла, его достоинства и недостатки;
36. Особенности спиральной модели жизненного цикла;
37. Отличие компонентно-ориентированной модели от спиральной и классической моделей ЖЦ информационной системы.

Перечень практико-ориентированных (практических) заданий к зачету

УК ОС-1.2 - способен систематизировать информацию, полученную в целях решения поставленной задачи по результатам самостоятельного поиска по широкому кругу источников:

1. Провести анализ состава работ на этапе «Анализ материалов обследования» с использованием технологической сети проектирования;
2. Представить план первичного обследования страховой компании.

ОПК-3.2 - способен применять различные поисковые системы, электронные библиотеки и базы знаний при решении задач профессиональной деятельности:

3. Составить документ, содержащий перечисление требований к рабочему месту сотрудников деканата факультета ВУЗа.

ОПК-4.2 - способен принимать участие в разработке технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы в рамках совместного группового проекта, связанного с профессиональной деятельностью:

4. Составить матрицу ответственности для сотрудников деканата факультета высшего учебного заведения.
5. Составить матрицу ответственности для сотрудников кафедры ВУЗа.

ОПК -6.2 - способен демонстрировать навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий:

6. Практическое задание: Разработать диаграммы IDEFO и IDEF3 для процесса выплаты страхового возмещения клиенту страховой компании.

ОПК-8.2 - способен демонстрировать навыки проектирования информационных систем, осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла:

7. Разработать DFD-диаграмму процессов зачисления студента в ВУЗ, перевода его с курса на курс, отчисления и итогового выпуска.
8. Описать с помощью диаграмм **Process Flow Description Diagrams (PFDD) и Object State Transition Network (OSTN)** сценарий технологического процесса окраски детали.

ОПК-9.2 - способен демонстрировать навыки проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений:

9. Составить набор внутримашинных документов (интерфейсов) для рабочих мест сотрудников интернет-магазина.

ОПК ОС – 11.2 - способен использовать механизмы оптимизации и совершенствования информационной среды на основании новейших разработок в области автоматизации производственных процессов:

10. Описать с помощью двух диаграмм IDEF3 (PFDD и OSTN) процесс рейтингования студентов в НИУ – филиале РАНХиГС.

Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Определение и содержание класса технологии «Каноническое проектирование» ЭИС;
2. Раскрыть состав и содержание этапов канонического проектирования ЭИС с использованием соответствующей технологической сети проектирования (ТСП);
3. Цель этапа «Сбор материалов обследования», квалификация методов обследования и ТСП этого этапа;
4. Проведите анализ состава работ на этапе «Анализ материалов обследования» на примере ТСП;
5. Перечислите работы этапов «Техническое проектирование» и «Рабочее проектирование»;
6. Схема процесса проектирования унифицированной системы документации ЭИС;
7. Определение и предназначение первичных документов в ЭИС, основные требования, предъявляемые к ним;
8. Назначение, требования и принципы построения документов результатной информации, общая схема структуры результатного документа;
9. Состав операций проектирования форм результатных документов;
10. Опишите технологическую сеть проектирования макетов форм документов;
11. Определение информационной базы (ИБ) ЭИС и основные требования, которым она должна удовлетворять;
12. Особенности проектирования БД на стадиях и этапа проектирования;
13. Содержание понятия «Технологический процесс обработки данных»;
14. Классификация процессов и технологических операций обработки данных;
15. Виды работ и задачи обеспечения защиты данных в процессе создания и функционирования ЭИС;
16. Понятие клиент-серверной архитектуры и её уровней;
17. Основные особенности (функции) системы управления рабочими потоками;
18. Характеристика OLTP- и OLAP-системами обработки и анализа данных;
19. Технологическая сеть проектирования информационного хранилища;
20. Определение, типы и методы формирования функциональных требований;
21. Определение спецификаций требований к ПО и связь их с функциональными требованиями;
22. Определение и структура функциональных спецификаций;
23. Особенности формирования функциональных требований при структурном проектировании ПО;
24. Определение, признаки и содержание функционально-ориентированной CASE-технологии проектирования ЭИС;
25. Назначение, определение и использование диаграмм функциональных спецификаций и диаграмм переходов состояний;
26. Назначение ER-диаграмм в процессе проектирования ЭИС;
27. Достоинства и недостатки функционально-ориентированного и структурного подходов к проектированию ЭИС.
28. Особенности и основные принципы использования объектно-ориентированного подхода (ООП) в проектировании ИС;
29. Достоинства и недостатки ООП. История развития и общая структура языка UML;
30. Характеристика CASE-средств, реализующих ООП при создании ПО;
31. Определение и назначение пакетов UML;
32. Типы диаграмм, используемых в ООП: перечисление, характеристика, назначение;
33. Понятие и назначение диаграмм классов объектов;

34. Понятие и назначение диаграмм состояний;
35. Понятие и назначение диаграмм взаимодействия объектов;
36. Понятие и назначение диаграмм деятельности;
37. Понятие и назначение диаграмм пакетов UML;
38. Возможности моделирования требований с помощью UML;
39. Технологическая сеть проектирования методом ООП;
40. Характеристика и описание ТС системного анализа требований в процессе ООП ЭИС;
41. Характеристика и описание ТС логического проектирования в процессе ООП ЭИС;
42. Характеристика и описание ТС физического проектирования в процессе ООП ЭИС;
43. Характеристика и описание ТС этапа реализации в процессе ООП ЭИС;
44. Сущность и классификация методов проектирования ИС;
45. Характеристики и различия параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного подходов в реализации ТПР ЭИС;
46. ТСП параметрически-ориентированной технологии проектирования ЭИС;
47. ТСП модельно-ориентированной компонентной технологии проектирования ЭИС;
48. Понятие и основные функции процесса управления проектом создания ЭИС;
49. Типизация схем организация работ проектирования ИС;
50. Определение, уровни и ключевые составляющие системы управления проектом.
51.Понятие проекта информационной системы. Особенности современных проектов информационной системы и их классификация.
52. Структура проекта информационной системы.
53. Методы проектирования информационных систем, их классификация. 5. Технология проектирования.
54. Методология проектирования. Задачи методологии проектирования.
55.Понятие жизненного цикла программного обеспечения информационных систем. Основные стадии жизненного цикла.
56. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
57.Состав работ на предпроектных стадиях проектирования системы.
58. Состав работ на стадиях технического и рабочего проектирования информационной системы.
59.Состав работ на стадиях ввода в действие и сопровождения информационной системы. 60.CASE-технологии, основные принципы. Этапы создания информационной системы на основе CASE-технологии.
61.Классификация CASE-средств. Примеры CASE-средств и их характеристика.

Перечень практико-ориентированных (практических) заданий к экзамену

УК ОС-1.2 - способен систематизировать информацию, полученную в целях решения поставленной задачи по результатам самостоятельного поиска по широкому кругу источников:

1. Определить уровень QMM зарубежных и отечественных фирм по разработке ПО и провести анализ их технологий проектирования ПО.

ОПК-3.2 - способен применять различные поисковые системы, электронные библиотеки и базы знаний при решении задач профессиональной деятельности:

1.На основе анализа отечественных и зарубежных информационных ресурсов провести анализ возможностей современных CASE-средств, используемых при разработке

ПО и информационных систем, а также их возможностей и соответствия стандартам разработки ИС.

ОПК-4.2 - способен принимать участие в разработке технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы в рамках совместного группового проекта, связанного с профессиональной деятельностью:

1. Составить документ, содержащий перечисление требований к рабочему месту сотрудников деканата факультета ВУЗа.
2. Описать с помощью диаграмм **Process Flow Description Diagrams (PFDD) и Object State Transition Network (OSTN)** сценарий технологического процесса окраски детали.
3. Описать с помощью двух диаграмм IDEF3 (PFDD и OSTN) процесс рейтингования студентов в НИУ – филиале РАНХиГС.

ОПК -6.2 - способен демонстрировать навыки проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий:

1. Провести анализ состава работ на этапе «Анализ материалов обследования» с использованием технологической сети проектирования;
2. Представить план первичного обследования страховой компании.
3. Составить матрицу ответственности для сотрудников деканата факультета высшего учебного заведения.
4. Составить матрицу ответственности для сотрудников кафедры ВУЗа.

ОПК-8.2 - способен демонстрировать навыки проектирования информационных систем, осуществления организационного обеспечения выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы, составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла:

1. Практическое задание: Разработать диаграммы IDEFO и IDEF3 для процесса выплаты страхового возмещения клиенту страховой компании.
2. Составить набор внутримашинных документов (интерфейсов) для рабочих мест сотрудников интернет-магазина.
3. Разработать DFD-диаграмму процессов зачисления студента в ВУЗ, перевода его с курса на курс, отчисления и итогового выпуска.

ОПК-9.2 - способен демонстрировать навыки проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений:

1. Исследовать потребности рынка ПО в России.
2. Исследовать объём рынка России в области ИТ-услуг, составить рейтинг крупнейших российских производителей ПО.
3. .На основе Кодекса Этики программного инженера составить памятку для руководителя проекта ИС по взаимоотношению с членами команды проекта различного уровня.

ОПК ОС – 11.2 - способен использовать механизмы оптимизации и совершенствования информационной среды на основании новейших разработок в области автоматизации производственных процессов:

1. Составить перечень достижений и новаций в области развития программных средств разработки ПО и ИТ-технологий за последние 5 лет.

Шкала оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, зачета (в том числе дифференцированного зачета) без применения балльно-рейтинговой системы оценивания - посредством аттестационных испытаний в форме традиционного экзамена и традиционного зачета (в том числе защиты курсового проекта).

Результаты промежуточной аттестации оцениваются: экзамена - по традиционной балльной системе оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»); зачета — по бинарной системе оценивания («зачтено», «не зачтено»), или традиционной балльной системе оценивания.

Наряду с оцениванием учебных достижений обучающихся по принятой образовательной организации системе оценок и использованием ее при оформлении официальных дипломов Академии о высшем образовании, вводят повышенный («Excellent» и «Good») и базовый («Very good» и «Satisfactory») уровень оценок «отлично» и «хорошо» для использования при оформлении ЕПД, согласно Положению об оформлении и выдаче ЕПД.

Таблица 5.

Соответствие академической оценке

Академическая оценка		Оценка по шкале ESTS	
зачтено	отлично	Passed	A (Excellent)
			B (Very Good)
	хорошо		C (Good)
			D (Satisfactory)
	удовлетворительно		E (Sufficient)
не зачтено	неудовлетворительно	-	-

Критерии оценивания в ходе промежуточной аттестации

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся:

– если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение; учебные достижения и результаты текущего контроля успеваемости демонстрируют высокую степень сформированности соответствующих компетенций.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся:

– если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения; учебные достижения и результаты текущего контроля успеваемости демонстрируют хорошую степень сформированности соответствующих компетенций.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся:

– если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ; учебные достижения и результаты текущего контроля успеваемости демонстрируют удовлетворительную степень сформированности соответствующих компетенций.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся:

– если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы; учебные достижения и результатами текущего контроля успеваемости демонстрируют низкую степень сформированности соответствующих компетенций.

Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся:

– если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает его на зачете, умеет увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение; в ходе обучения демонстрирует полное понимание и использует полученные знания и умения;

– твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач; в ходе обучения демонстрирует понимание и использует полученные знания и умения;

– знает материал, излагает его, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос, в применении теоретических положений при решении практических вопросов и задач; в ходе обучения проявляет понимание и использует полученные знания и умения в выстраивании и реализации своего развития;

Оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся:

– который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания; учебные достижения демонстрируют низкую степень овладения программным материалом.

6. Методические материалы по освоению дисциплины с применением ЭК

Обучение по дисциплине «» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции, практические) и самостоятельной работы студентов. Практические занятия дисциплины «Проектирование информационных систем» предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Подготовка к лекции студентами заключается в следующем:

– повторить материал предыдущей лекции, прочитав его повторно;

– ознакомиться с темой предстоящей лекции (в рабочей программе учебной дисциплины);

– ознакомиться с учебными материалами по данной теме в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины или с электронными материалами, предложенными лектором;

– записать возможные вопросы, которые можно будет задать лектору.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить развернутые ответы на вопросы, предложенные в рабочей программе дисциплины для обсуждения;

– выполнить задания, если они предусмотрены в письменной форме;

– понять, что для вас осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

– готовиться к практическим/семинарским занятиям можно как индивидуально, так и в составе малой группы;

– рабочую программу учебной дисциплины необходимо использовать в качестве основного ориентира в организации обучения;

– электронная версия рабочей программы по дисциплине размещена на сайте Нижегородского института управления, к ней предоставлен авторизованный доступ.

Самостоятельная работа обучающегося:

Самостоятельная работа призвана закрепить теоретические знания и практические навыки, полученные на лекциях, практических и семинарских занятиях.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Эффективность лекционных, семинарских и практических занятий по дисциплине во многом зависит от качества самостоятельной работы обучающихся, от их самоподготовки.

Часть времени, отведенного на самостоятельную работу должна использоваться на подготовку к аудиторным занятиям, другая часть на выполнение домашней работы, осмысление и оформление результатов практических занятий.

При подготовке к занятиям студенту полезно:

- изучить теоретический материал по данной теме (конспект занятия);
- ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем;
- выполнить задания, предложенные преподавателем, к занятию;
- составить перечень вопросов, вызывающих затруднения, неясности или сомнения, обсудить их с преподавателем или на занятии;
- заниматься самостоятельным поиском дополнительной литературы по изучаемой теме.

Подготовка к экзамену. К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем и тематикой письменных работ, а также методическими рекомендациями по их выполнению;
- перечнем вопросов.

Систематическое выполнение всех видов заданий на лекциях, практических занятиях, а также самостоятельная работа позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

Вопросы (задания) для самостоятельной подготовки к занятиям.

1. Технология разработки ПО.
2. Жизненный цикл ПО. Модели жизненного цикла ПО.
3. Каскадная модель, стадии и ключевые события.
4. V-образная модель. Основные принципы.
5. Эволюционная модель разработки программного обеспечения. Спиральная модель.
6. Понятие методологии разработки ПО. Прогнозируемые (предикативные) методологии. Адаптивные (гибкие) методологии.

7. Rational Unified Process (RUP). Основные характеристики. Стадии управления проектом.

8. Microsoft Solutions Framework (MSF).

9. Scrum, как эмпирический подход к разработке ПО. Роли, участвующие в процессе. Основные понятия.

10.Категории процессов жизненного цикла согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.

11.Процессы жизненного цикла программных средств. Краткое описание процессов и основные особенности.

12.Процесс анализа требований программных средств. Основные особенности, виды деятельности и задачи, решаемые в рамках процесса.

13.Цель анализа требований. Уровни требований. Типы требований. Спецификация требований.

14.Приемы формирование требований. Роль аналитика требований: задачи аналитика, навыки и знания, необходимые аналитику.

15.Процесс детального проектирования архитектуры программного обеспечения. Основные особенности, виды деятельности и задачи, решаемые в рамках процесса.

16. Унифицированный язык моделирования (UML). Назначение языка. Типы диаграмм: структурные диаграммы, диаграммы поведения.

17.Диаграмма вариантов использования. Назначение. Пример.

18.Диаграмма классов. Назначение. Пример.

19.Диаграмма последовательности. Назначение. Пример.

20.Диаграмма деятельности. Назначение. Пример.

21.Диаграмма состояний. Назначение. Пример.

22.Диаграмма компонентов. Назначение. Пример.

23.Процесс реализации программного обеспечения. Основные особенности, виды деятельности и задачи, решаемые в рамках процесса.

24.Процесс квалификационного тестирования ПО. Основные особенности, виды деятельности и задачи, решаемые в рамках процесса.

7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

7.1 Основная литература

1. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Золотов С.Ю. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. — 88 с.

3. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287 (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 318 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01305-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490725 (дата обращения: 18.03.2024). – Режим доступа: по подписке.

7.2 Дополнительная литература

1. Самуйлов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML : учебное пособие / Самуйлов С.В.. — Саратов : Вузовское образование, 2016. — 37 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47277.html (дата обращения: 18.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

1. Электронные информационно-образовательные ресурсы Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС - http://sdo.niu.ranepa.ru

2. Грекул В.И. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 299 c. — ISBN 978-5-4497-0689-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/97577.html (дата обращения: 18.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.4 Нормативные правовые документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями)
3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 152-ФЗ "О персональных данных" (с изменениями и дополнениями).
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 №301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»
5. Образовательный стандарт ФГБОУ ВО «Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», утвержденный приказом ректора Академии от 07.09.2023 № 01-24607 и разработанного на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №922 (зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 12.10.2017, регистрационный номер № 48531) и приказа Минобрнауки России от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2021 г., регистрационный № 63650).

7.5 Интернет-ресурсы

1. Портал Национального Университета Открытого Образования «ИНТУИТ»: https://intuit.ru/

2. Методика составления спецификаций требований к программному обеспечению (IEEE-830-1998) -: https://github.com/maxvipon/IEEE-Std-830-1998-RU/blob/master/IEEE%20STD%20830-1998%20(RU).md

3. Общероссийские классификаторы *[Электронный ресурс]* - https://rosstat.gov.ru/classification / . Сайт актуален на 29.10.2022.

4. Открытая база ГОСТов, - https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational

5. http://ramussoftware.com/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=15&Itemid=10

6. http://www.shurem.ru/index.php?act=51&id=3043

7. http://www.arkhipenkov.ru/index.files/publications.htm - Сайт по управлению программными проектами

8. http://www.sparxsystems.com/resources/index.html

9. http://www.sql.ru/forum/37526-3/modelirovanie-biznes-processov-kto-chto-ispolzuet#749794

10. http://www.betec.ru/?id=18&sid=13

11. https://www.elma-bpm.ru/product/bpm/bpmn.html

12. http://wsclan.narod.ru/manager/4/4t.html

13. http://www.bourabai.kz/dbt/uml/ch9.htm

14. http://bourabai.ru/dbt/uml/index.htm

8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

8.1. Материально-техническая база

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе мультимедийным оборудованием для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов.
2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
3. Специализированные аудитории и лаборатории.
4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или электронно-библиотечная система обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека).
5. Читальный зал.
6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV и др.

8.2. Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.
2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).
3. Средство просмотра файлов формата pdf.
4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакторы, средства

работы с презентационными материалами и т.д.).

5. Архиватор 7-Zip.
6. Система дистанционного обучения.
7. Автоматизированная библиотечная система.
8. СУБД PostgreSQL.
9. Lucidchart.
10. Eclipse
11. Система ADVANTA для управления проектами.
12. «АСМО-графический редактор»

8.3. Информационные справочные системы:

1. https://www.urait.ru –Электронно-библиотечная система [ЭБС] Юрайт;
2. http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «IPR SMART» (ранее – IPRBooks)
3. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
4. https://znanium.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
5. https://www.book.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Book.ru».
6. https://ibooks.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «ibooks.ru».
7. https://www.ezproxy.ranepa.ru:2443/login?url=https://dlib.eastview.com/ – East View. Полные тексты российских научных и практических журналов, а так же газет центральной прессы России.
8. https://www.ezproxy.ranepa.ru:2443/login?url=https://grebennikon.ru/ - Полные тексты 38 научно-практических журналов по маркетингу, менеджменту, финансам и управлению персоналом ИД «Гребенников»
9. http://www.consultant.ru/ - Справочно-правовая система «Консультант».
10. http://www.garant.ru/ Справочно-правовая система «Гарант».