

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 30 » 03



Е.Ю. Нагорная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование и архитектура программных систем

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 09.03.04 Программная инженерия _____

Направленность (профиль) _____ Программная инженерия _____

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Прикладной математики и информационных технологий _____

Кафедра разработчик РПД _____ Прикладная информатика _____

Выпускающая кафедра _____ Прикладная информатика _____

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института ПМ и ИТ _____ Тебурев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Цели освоения дисциплины**
 - 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**
 - 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**
 - 4. Структура и содержание дисциплины**
 - 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы
 - 4.2. Содержание дисциплины
 - 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
 - 4.2.2. Лекционный курс
 - 4.2.3. Лабораторный практикум
 - 4.2.4. Практические занятия
 - 4.3. Самостоятельная работа обучающегося
 - 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**
 - 6. Образовательные технологии**
 - 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**
 - 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение
 - 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**
 - 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий
 - 8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся
 - 8.3. Требования к специализированному оборудованию
 - 9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**
- Приложение 1. Фонд оценочных средств**
- Приложение 2. Аннотация рабочей программы**
- Рецензия на рабочую программу**
- Лист переутверждения рабочей программы дисциплины**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Проектирование и архитектура программных систем» является получение знаний и приобретение практических навыков использования концепции и атрибуты качества программного обеспечения, стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными архитектурными стилями и моделями программных систем;
- ознакомление с современными методологиями проектирования программных систем;
- изучение способов проектирования программных систем с использованием языка моделирования UML;
- формирования умений и навыков выработки проектных решений;
- формирование навыков работы в современных инструментальных средах поддержки процесса проектирования программных систем;
- изучение основных способов документирования проектных решений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Проектирование и архитектура программных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1.	Компьютерные технологии и информатика Основы программирования	Web-программирование Проектирование человеко-машинного интерфейса Анализ требований к разработке программного обеспечения Унифицированный язык моделирования UML

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-4	Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества	ПК-4.1 Использует основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО ПК-4.4 Имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации требований к программному обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями. ПК-4.5 Анализирует при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			№ 4 часов
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		80	80
В том числе:			
Лекции (Л)		32	32
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		48	48
Контактная внеаудиторная работа, в том числе:		2	2
Групповые и индивидуальные консультации		2	2
Самостоятельная работа обучающихся (СРО) (всего)		62	62
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса		15	15
Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам		15	15
Выполнение кейс-заданий		12	12
Работа с электронным портфолио		10	10
Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)		10	10
Промежуточная аттестация	Экзамен(Э)	Э	Э
	экзамен (Э)	36	36
	в том числе:		
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	180	180
	зач. ед.	5	5

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/ п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточно й аттестации
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 4							
1.	Раздел 1. Введение в проектирование и архитектуру программных систем, общие концепции проектирования	4	8		10	22	устный опрос, Тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, решение кейс-задач, контрольных работ
3.	Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование с использованием UML	4	8		10	22	устный опрос, Тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, решение кейс-задач, контрольных работ
4.	Раздел 3. Проектирование с использованием структурных диаграмм, проектирование поведения и взаимодействия систем	6	8		12	26	устный опрос, Тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, решение кейс-задач, контрольных работ
5.	Раздел 4. Архитектурные стили и модели	6	8		10	24	устный опрос, Тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, решение кейс-задач, контрольных работ
6.	Раздел 5. Документирование проектных решений	6	8		10	24	устный опрос, Тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, решение кейс-задач, контрольных работ
	Раздел 6. Переход от проектных решений к программному коду	6	8		10	24	устный опрос, Тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, решение кейс-задач, контрольных работ

							работ
7.	Контактная внеаудиторная работа					2	групповые и индивидуальные консультации
8.	Промежуточная аттестация					36	Экзамен
Итого часов в 4 семестре:		32	48		62	180	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 4				
1.	Раздел 1. Введение в проектирование и архитектуру программных систем, общие концепции проектирования	Введение в проектирование и архитектуру программных систем, общие концепции проектирования	Место, цели и задачи этапа проектирования в процессе разработки программных систем. Типы моделей и основные задачи, решаемые с их использованием. Основные методологии проектирования. Принципы проектирования (абстракция, связанность и соединение, декомпозиция и разбиение на модули, инкапсуляция/ сокрытие информации, разделение интерфейса и реализации).	4
2.	Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование с использованием UML	Объектно-ориентированное проектирование с использованием UML	Краткая история UML, сфера применения языка, основные элементы и специфика. Принцип абстрагирования, принцип многомодельности, принцип иерархического построения моделей. Интегрированная модель сложной системы. Канонические диаграммы языка.	4
3.	Раздел 3. Проектирование с использованием структурных диаграмм, проектирование поведения и взаимодействия систем	Проектирование с использованием структурных диаграмм, проектирование поведения и взаимодействия систем	Структура информационно-логической модели АСОИУ. Разработка функциональной модели. Место диаграммы прецедентов (use case diagram) в интегрированной модели системы. Семантика отношений: ассоциации (association relationship), возникающего между актером и прецедентом; обобщения (generalization relationship), определенного для актеров и прецедентов; включения (include relationship) и расширения (extend relationship) между прецедентами. Понятие класса. Спецификация класса в языке UML (имя класса, имя пакета, секции). Абстрактные классы. Спецификация атрибутов класса: видимость, имя, кратность, тип, исходное значение. Спецификация операций класса: видимость, имя операции, параметры, возвращаемое	6

			значение, указание параллельности выполнения и абстрактности. Примеры построения диаграмм, анализ типичных ошибок, возникающих при построении диаграммы. Место диаграммы состояний (statechart diagram) в интегрированной модели системы. Диаграмма последовательности, назначение, основные элементы.	
4.	Раздел 4. Архитектурные стили и модели	Архитектурные стили и модели	Классификация архитектур информационных систем (ИС). Многозвенные ИС. Специализированные подсистемы. Распределенные ИС. Архитектуры web-приложений. Сервис-ориентированные архитектура (SOA). Функциональные уровни информационной системы. Интеграция различных информационных систем. Выбор архитектуры, факторы влияющие на выбор.	6
5.	Раздел 5. Документирование проектных решений	Документирование проектных решений	Основные стандарты документирования программных систем. Отличия отечественных стандартов от зарубежных. Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению.	6
6.	Раздел 6. Переход от проектных решений к программному коду	Переход от проектных решений к программному коду	Взаимосвязь этапов проектирования и разработки программных систем. Средства поддержки процессов проектирования программных систем. Возможности современных CASE-средств. Классификация CASE-средств. Генерация объектно-ориентированного кода на основе UML диаграмм. Возможности современных IDE средств	6
Итого часов в 4 семестре:				32

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
				ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 4				
1.	Раздел 1. Введение в проектирование и архитектуру программных систем, общие концепции проектирования	1. Построение модели деятельности предприятия. Нотация IDEF0. Нотация EPC.	Знакомство с графическими нотациями формализации и описания бизнес-процессов «Процесс», «Процедура». Доработка функциональной модели бизнес-процессов выбранной предметной области в нотациях «Процесс» и «Процедура». Знакомство с графической нотацией формализации и описания бизнес-процессов EPC.	8
2.	Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование с использованием UML	2. Построение UML-модели системы. Диаграмма вариантов использования	Познакомиться с языком графического описания для объектного моделирования UML. Научиться на практике построению диаграмм вариантов использования.	8
3.	Раздел 3. Проектирование с использованием структурных диаграмм, проектирование поведения и взаимодействия систем	3. Построение модели деятельности предприятия. Оптимизация бизнес-процессов	Знакомство с понятием функциональной модели TO-BE («как будет»). Доработка созданной модели AS-IS с учетом выявленных недостатков в организации бизнес-процессов.	8
4.	Раздел 4. Архитектурные стили и модели	4. Построение UML-модели системы. Диаграмма классов	Научиться на практике построению диаграмм классов.	8
5.	Раздел 5. Документирование проектных решений	5. Построение UML-модели системы. Диаграмма последовательности	Научиться на практике построению диаграмм последовательности.	8
6.	Раздел 6. Переход от проектных решений к программному коду	6. Построение UML-модели системы. Диаграмма пакетов. Диаграмма компонентов	Научиться на практике построению диаграмм пакетов. Научиться на практике построению диаграмм компонентов.	8
Итого часов в 4 семестре:				48

4.2.4. Практические занятия (не предусмотрены учебным планом)

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов ОФО
1	2	3	4	5
Семестр 4				
1.	Раздел 1. Введение в проектирование и архитектуру программных систем, общие концепции проектирования	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	10
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение кейс-заданий	
2.	Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование с использованием UML	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	10
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение кейс-заданий	
3.	Раздел 3. Проектирование с использованием структурных диаграмм, проектирование поведения и взаимодействия систем	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	12
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение кейс-заданий	
4.	Раздел 4. Архитектурные стили и модели	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	10
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение кейс-заданий	
5.	Раздел 5. Документирование	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных	10

	проектных решений		источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение кейс-заданий	
6.	Раздел 6. Переход от проектных решений к программному коду	1.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	10
		1.2	Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	
		1.3	Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль)	
		1.4	Составление тематического портфолио	
		1.5	Выполнение кейс-заданий	
Итого часов в 4 семестре:				62

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обучение по учебной дисциплине «Проектирование и архитектура программных систем» предполагает изучение дисциплины на аудиторных занятиях и самостоятельную работу обучающихся. Основными видами выполнения аудиторной работы обучающихся по дисциплине являются лекции и лабораторные занятия.

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

С целью обеспечения успешного обучения, обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, приобретение практических навыков по тому или другому разделу курса, закрепление полученных теоретических знаний. Лабораторные работы сопровождают и поддерживают лекционный курс. Подготовка к лабораторным занятиям и практикумам носит различный характер, как по содержанию, так и по сложности исполнения.

Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Это очень важно, так как при проработке соответствующего материала по конспекту лекции или по рекомендованной литературе могут встретиться определения, факты, пояснения, которые не относятся непосредственно к заданию. Обучающийся должен хорошо знать и понимать содержание задания, чтобы быстро оценить и отобрать нужное из читаемого. Далее, в соответствии со списком рекомендованной литературы, необходимо отыскать материал к данному заданию по всем пособиям.

Весь подобранный материал нужно хотя бы один раз прочитать или внимательно просмотреть полностью. По ходу чтения помечаются те места, в которых содержится ответ на вопрос, сформулированный в задании. Читая литературу по теме, обучающийся

должен мысленно спрашивать себя, на какой вопрос задания отвечает тот или иной абзац прорабатываемого пособия. После того, как материал для ответов подобран, желательно хотя бы мысленно, а лучше всего устно или же письменно, ответить на все вопросы. В случае если обнаружится пробел в знаниях, необходимо вновь обратиться к литературным источникам и проработать соответствующий раздел. Только после того, как преподаватель убедится, что обучающийся хорошо знает необходимый теоретический материал, что его ответы достаточно аргументированы и доказательны, можно считать обучающегося подготовленным к выполнению лабораторных работ.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям (не предусмотрены учебным планом)

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения стандартов и нормативных правовых актов (в том числе в электронных базах данных);
- подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах.

Основной формой самостоятельной работы по дисциплине является работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, дополнение конспекта материалами из рекомендованного списка литературы. Приветствуется инициатива обучающегося к поиску новой информации по изучаемой дисциплине, не освещенная или представленная кратко в лекционном курсе.

Самостоятельная работа оценивается на практическом занятии путем устного опроса и тестирования.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на занятиях, к модульным контрольным работам, тестированию, текущему контролю. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

В качестве мероприятий по текущему контролю в соответствии с РПД дисциплины возможно проведение аудиторных контрольных работ и/или выполнение расчетно-графических заданий или прохождение промежуточного тестирования.

Для успешного прохождения этого этапа обучения необходимо:

1. Внимательно прочитать конспекты, составленные на учебном занятии.
2. Изучить тематику контрольной работы по рекомендованным литературным источникам (учебники, учебные пособия).
3. Ответить на контрольные вопросы, выданные преподавателем для подготовки к контрольной работе.
4. Потренироваться в решении задач, изученных на практических занятиях.
5. Составить опорный конспект по контролируемым темам.

При подготовке к тестированию необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине,
- четко выяснить все условия тестирования заранее: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

При прохождении тестирования необходимо:

- внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания (это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант);
- не тратить много времени на «трудный вопрос», переходить к другим тестам, вернувшись к нему в конце;
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

5.5 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению курсовой работы (не предусмотрены учебным планом)

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
			ОФО
1	2	3	4
Семестр 4			
1.	Лекция: «Проектирование с использованием структурных диаграмм, проектирование поведения и взаимодействия систем».	Мультимедийные технологии	2
2.	Лекция: «Архитектурные стили и модели».	Технология исследовательского обучения	2
3.	Лабораторное занятие: «Построение модели деятельности предприятия»	Командная и групповая работа по индивидуальным заданиям лабораторного практикума с применением компьютерных технологий	2
4.	Лабораторное занятие: «Построение UML-модели систем»	Устный контроль по вопросам раздела. Практическое закрепление тем раздела на примерах задач практикума.	2
Итого часов в 4 семестре:			8

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы

1. 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 с. — ISBN 978-5-4497-0689-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97577.html>
2. Дерябкин В.П. Проектирование информационных систем по методологии UML с использованием Qt-технологии программирования: учебное пособие / Дерябкин В.П., Козлов В.В.. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 156 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83601.html>
3. Кукарцев В.В. Проектирование и архитектура информационных систем: учебник / Кукарцев В.В., Царев Р.Ю., Антамошкин О.А.. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100091..html>
4. Малышева Е.Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем: учебное пособие / Малышева Е.Н.. — Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2009. — 70 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22067.html>
5. Сунгатуллина, А. Т. Системный анализ и проектирование информационных систем на основе объектно-ориентированного подхода: учебно-методическое пособие по дисциплине «Методы и средства проектирования информационных систем» / А. Т. Сунгатуллина. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 118 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115990.html>.

Список дополнительной литературы

1. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008: учебное пособие / Бурков А.В.. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 310 с. — ISBN 978-5-4497-0353-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89466.html>.
2. Иванова, О. Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML: учебное пособие / О. Г. Иванова, Ю. Ю. Громов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2308-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115768.html>.

Методическая литература

1. Гочияева М.Д. Проектирование и архитектура программных систем. Учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ для обучающихся по направлению 09.03.04 Программная инженерия/ М.Д. Гочияева-Черкесск: БИЦ СевКавГА, 2020.-3 п.л.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

В компьютерном классе должны быть установлены средства:

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023
Бесплатное ПО:	Lazarus, Firebird, IBE Expert, Pascal ABC, Python, VBA, Virtual box, Sumatra PDF, 7-Zip, 1С: Предприятие 8.3 Учебная версия
	Web-сервер Apache, интерпретатор PHP, СУБД MySQL или сборка Denwer или аналогичная.
	Web-обозреватель Internet Exploer, Opera, Chrome или др.
	StarUML – унифицированный язык моделирования. CASE-средство BPwin.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1 шт., стол преподавательский - 1 шт., парты - 8 шт., стулья - 26 шт., компьютерные столы - 10 шт., стул мягкий – 1 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: ПК-10 шт.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1 шт., стол преподавательский - 1 шт., парты - 8 шт., стулья - 26 шт., компьютерные столы - 10 шт., стул мягкий – 1 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-10 шт.

3. Лаборатория новых компьютерных технологий.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1 шт., стол преподавательский - 1 шт., парты - 8 шт., стулья - 26 шт., компьютерные столы - 10 шт., стул мягкий – 1 шт.

Лабораторное оборудование, технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-10 шт.

4. Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

Ноутбук – 1 шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1 шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная система - 1 шт.
Монитор – 21 шт.
Сетевой терминал -18 шт.
Персональный компьютер -3 шт.
МФУ – 2 шт.
Принтер –1шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ:
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Проектирование и архитектура программных систем»

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-4	Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающихся.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)
	ПК-4
Раздел 1. Введение в проектирование и архитектуру программных систем, общие концепции проектирования	+
Раздел 2. Объектно-ориентированное проектирование с использованием UML	+
Раздел 3. Проектирование с использованием структурных диаграмм, проектирование поведения и взаимодействия систем	+
Раздел 4. Архитектурные стили и модели	+
Раздел 5. Документирование проектных решений	+
Раздел 6. Переход от проектных решений к программному коду	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК- 4 Способен использовать концепции и атрибуты качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования), стандарты и модели жизненного цикла, в том числе роли людей, процессы, методы, инструменты и технологии обеспечения качества

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ПК-4.1 Использует основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Нет умеет использовать основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Частично умеет использовать основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Хорошо умеет использовать основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	Отлично умеет использовать основные концепты стандартов жизненного цикла ПО, основы стандартов жизненного цикла ПО, методы использования стандартов и модели жизненного цикла ПО	устный опрос, компьютерное тестирование, отчет по лабораторной работе, решение кейс-задач, контрольных работ	Экзамен
ПК-4.4 Имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации	Не имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации	Частично имеет практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации	Имеет хороший практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации	Имеет уверенный практический опыт: описания требований к программным средствам и их анализа; реализации		

требований к программному обеспечению проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	требований к программному обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	требований к программному обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	требований к программному обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.	требований к программному обеспечению и проектирования и разработки прототипа в соответствии с требованиями.		
П К - 4 . 5 Анализирует при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Не умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Частично умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Хорошо умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения	Отлично умеет анализировать при тестировании прототипы на проверку корректности архитектурного кода и разработки программного обеспечения		

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы к экзамену по дисциплине: «Проектирование и архитектура программных систем»

1. Сервер приложений в архитектуре ИС.
2. Построение информационной системы без сервера приложений.
3. Многозвенная архитектура ИС. Ее представление в проекте.
4. Итерационная и каскадная разработка ИС. Правила организации итераций.
5. Назначение фаз при разработке ИС.
6. Управление требованиями, основные создаваемые документы и их содержание.
7. Опишите назначение лучших практик разработки программного обеспечения.
8. Какая существует связь лучших практик разработки ПО с визуальным моделированием.
9. Какие программные инструменты осуществляют поддержку лучших практик разработки ПО.
10. Определение компонента, как компоненты используются при проектировании ПО.
11. Опишите, конфигурация сборки ПО.
12. Определите понятие архитектуры ИС, что такое архитектурные представления ПО.
13. Формирование требований к информационной системе (ИС).
14. Модель предметной области.
15. Опишите шаги процесса формирования визуальной модели ПО.
16. Кто использует регистрируемые события и объекты.
17. Какова связь модели предметной области с задачей идентификации функциональных требований.
18. Какие UML диаграммы создаются при создании модели предметной области, перечислите какие паттерны проектирования используются.
19. Понятие состояния объекта и его визуальное представление на UML.
20. Эскиз и спецификация Сценария Использования.
21. Основной и альтернативные потоки Сценария Использования.
22. Паттерны выявления Сценариев использования ИС.
23. Жизненный цикл ПО ИС. Модели ЖЦ ПО ИС.
24. Стадии создания ИС. Этапы создания ИС.
25. Основные составляющие методологии создания ИС: итерационная спиральная модель ЖЦ ИС.
26. Основные составляющие методологии создания ИС: комплекс развивающихся систем согласованных моделей.
27. Основные составляющие методологии создания ИС: методология анализа ИС на основе бизнес-процессов.
28. Учет бизнес правил в Сценариях Использования.
29. Визуальное представление на UML модели сценариев использования.
30. Процесс выявления требований к ИС.

**Задачи к экзамену по дисциплине:
«Проектирование и архитектура программных систем»**

1. Создать контекстную диаграмму ИС компании оптовой торговли.
2. Создать контекстную диаграмму ИС книжного магазина.
3. Создать контекстную диаграмму ИС издательства.
4. Создать контекстную диаграмму ИС малого предприятия по производству мебели.
5. Создать контекстную диаграмму ИС малого предприятия по производству стройматериалов.
6. Создать контекстную диаграмму ИС малого предприятия по производству дверей.
7. Создать контекстную диаграмму ИС учета заказов распространителя косметики.
8. Создать контекстную диаграмму ИС аналитической поддержки руководителя.
9. Создать контекстную диаграмму информационной системы библиотеки.
10. Создать контекстную диаграмму информационной системы кафедры.
11. Создать контекстную диаграмму информационной системы деканата.
12. Создать контекстную диаграмму информационной системы учебного отдела.
13. Создать контекстную диаграмму информационной системы отдела продаж фирмы.
14. Создать контекстную диаграмму информационной системы фирмы по сборке и продаже компьютеров.
15. Создать контекстную диаграмму информационной системы научного отдела вуза.
16. Создать контекстную диаграмму информационной системы торгово-закупочной организации.
17. Создать контекстную диаграмму информационной системы отдела кадров организации.
18. Создать контекстную диаграмму информационной системы аптеки.
19. Создать контекстную диаграмму информационной системы службы занятости.
20. Создать контекстную диаграмму информационной системы предприятия торговли.
21. Создать контекстную диаграмму информационной системы страхового агентства.
22. Создать контекстную диаграмму информационной системы поликлиники.
23. Создать контекстную диаграмму информационной системы детского сада.
24. Создать контекстную диаграмму информационной системы школы.
25. Создать контекстную диаграмму информационной системы отдела закупки фирмы.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Прикладная информатика»

2021- 2022 учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине: «Проектирование и архитектура программных систем»
для обучающихся направления подготовки 09.03.04 – Программная инженерия

1. Сервер приложений в архитектуре ИС.
2. Визуальное представление на UML модели сценариев использования.
3. Создать контекстную диаграмму информационной системы отдела закупки фирмы.

Зав. кафедрой

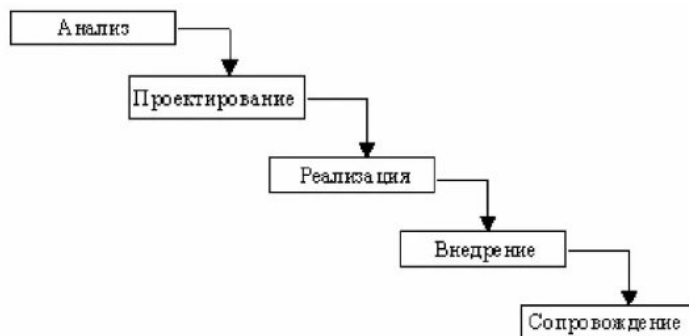
Хапаева Л.Х.

**Вопросы к устному опросу по дисциплине:
«Проектирование и архитектура программных систем»**

1. Процесс выявления требований к ИС.
2. Заинтересованные лица, свойства ИС, классификация свойств.
3. Формулировка проблемы, решаемой ИС в концепции ИС.
4. Матрица трассировки требований и ее использование при работе с требованиями.
5. Диаграммы UML для визуализации ключевых абстракций.
6. Архитектурные механизмы, их назначение.
7. Архитектурные паттерны и их использование.
8. Понятие слоя и его представление на UML.
9. Структура «реализация сценария использования» (use case realization) и ее представление в визуальной модели.
10. Понятие класса и объекта. Диаграмма классов на UML.
11. Отношения между классами и их визуальное представление.
12. Понятие навигации, наследования, зависимости.
13. Отличие агрегации от композиции.
14. Понятие множественности ассоциации.
15. Паттерны при создании и преобразовании UML диаграмм классов.
16. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
17. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.
18. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
19. Стадии жизненного цикла ПО ИС.
20. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.
21. Понятие жизненного цикла ПО ИС.
22. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
23. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.
24. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
25. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

**Тестовые вопросы по дисциплине:
«Проектирование и архитектура программных систем»**

1. Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:
 - a. корпоративные информационные системы
 - b. системы на основе архитектуры файл – сервер
 - c. системы на основе архитектуры клиент – сервер
 - d. системы на основе многоуровневой архитектуры
 - e. системы на основе интернет/интранет – технологий
2. Под информационной системой понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и _____ текстовой и/или фактографической информации.
3. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией
 - a. по масштабу
 - b. по сфере применения
 - c. по способу организации
4. Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и _____ информационные системы.
5. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:
 - a. “многие ко многим”
 - b. “один к одному”
 - c. “один ко многим”
6. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:
 - a. жизненный цикл ИС;
 - b. разработка ИС;
 - c. проектирование ИС
7. Данная модель жизненного цикла ИС называется _____

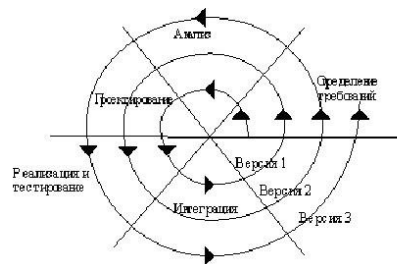


8. Жизненный цикл ПО по методологии RAD состоит из четырех фаз, разместите фазы по порядку.
 - a. фаза анализа и планирования требований
 - b. фаза проектирования
 - c. фаза построения
 - d. фаза внедрения

9. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:
 - a. “один ко многим”
 - b. “один к одному”
 - c. “многие ко многим”

10. Функция Now(), при создании отчета возвращает:
 - a. текущую дату и время;
 - b. текущее время;
 - c. дату создания базы данных

11. _____ модель данных представляет данные в виде древовидной структуры и является реализацией логических отношений “один ко многим” (или “целое - часть”).
- 12.



- Перед вами:
- a. спиральная модель жизненного цикла
 - b. сетевая модель информационной системы
 - c. каскадная модель жизненного цикла
-
13. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:
 - a. жизненный цикл ИС
 - b. разработка ИС
 - c. проектирование ИС

 14. В _____ базах данных отношения представляются в виде двумерной таблицы.

 15. В нотации IDEF0 не бывает стрелок следующего типа
 - a. вход
 - b. цикл
 - c. вызов
 - d. механизм

 16. Укажите, какой тип диаграмм не входит в модель нотации IDEF0
 - a. контекстная

- b. композиции
 - c. дерева узлов
 - d. декомпозиции
17. Выберите, что не включается в этап построения IDEF3- модели
- a. создать сценарии
 - b. определить очередность запуска процессов
 - c. построить возможные графики запусков процессов
 - d. выделить процессы, внешние сущности и связывающие их потоки данных
18. _____ это непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости создания программной системы и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации
19. Согласно стандарту, структура жизненного цикла ИС состоит из процессов _____
- a. основных и вспомогательных процессов жизненного цикла и организационных процессов
 - b. разработки и внедрения
 - c. программирования и отладки
 - d. создания и использования ИС
20. Словарь UML не включает строительный блок _____
- a. сущности
 - b. атрибуты
 - c. связи
 - d. диаграммы
21. Тип данных, домен, атрибут, ключ, кортеж. Все это основные понятия _____ модели данных
22. Какие из перечисленных CASE-средств поддерживают нотацию языка UML?
- a. IBM Rational Rose
 - b. Corel Draw
 - c. Borland Together
 - d. Adobe Acrobat
 - e. AllFusion Process Modeler
21. Зависимость это _____
- a. семантически представляет собой связь между двумя элементами модели, в котором изменение одного (независимого) элемента может привести к изменению семантики другого элемента (зависимого)
 - b. структурная связь между классами, которая описывает набор связей, существующих между объектами
 - c. выражает специализацию или обобщение
 - d. семантическая связь между классификаторами, когда один из них специфицирует соглашение, которого второй должен придерживаться
22. Модель на языке UML состоит из _____
23. Методология объектно-ориентированного проектирования включает в себя:
- a. декомпозицию системы

- b. проектирование классов
- c. установление иерархических связей между подсистемам
- d. установка степени приоритетности отдельных задач

24. К основным структурным сущностям языка UML можно отнести следующие:

- a. классы
- b. интерфейсы
- c. кооперации
- d. прецеденты
- e. состояния
- f. компоненты

25. Для моделирования поведения системы в языке UML может использоваться следующая диаграмма:

- a. диаграмма классов
- b. диаграмма размещения
- c. диаграмма состояний

26. В семантически-навигационных (гипертекстовых) системах документы, помещаемые в хранилище документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями _____, соответствующими смысловым связям между различными документами или отдельными фрагментами одного документа.

27. В _____ ИС регистрируются факты - конкретные значения данных атрибутов об объектах реального мира. Основная идея таких систем заключается в том, что все сведения об объектах (фамилии людей и названия предметов, числа, даты) сообщаются компьютеру в каком-то заранее обусловленном формате (например, дата - в виде комбинации ДД.ММ.ГГ).

28. Какое определение информационной системы приведено в Федеральном законе «Об информации, информатизации и защите информации»

- a. Информационная система – это замкнутый информационный контур, состоящий из прямой и обратной связи, в котором, согласно информационным технологиям, циркулируют управленческие документы и другие сообщения в бумажном, электронном и другом виде.
- b. Информационная система – это организационно упорядоченная совокупность документов (массив документов) и информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы (процесс сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения информации).
- c. Информационная система – организационно-техническая система, предназначенная для выполнения информационно-вычислительных работ или предоставления информационно-вычислительных услуг;
- d. Информационная система – это совокупность внешних и внутренних прямых и обратных информационных потоков, аппарата управления организации с его методами и средствами обработки информации.

29. Модель, в которой переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе. Ее основной характеристикой является разбиение всей разработки на этапы, при этом переход на следующий этап происходит только после полного завершения работ на текущем.

- a. каскадная модель,
- b. поэтапная модель
- c. логическая модель
- d. спиральная модель
- e. интеллектуальная модель

30. Установите соответствие

каскадная модель	Модель, в которой переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе.
поэтапная модель	Каждый виток спирали предполагает создание фрагмента (компонента) или версии программного продукта.
спиральная модель	Разработка ПО ведётся итерациями с циклами обратной связи между этапами.

**Задания к контрольной работе по дисциплине:
«Проектирование и архитектура программных систем»**

1. Проанализировать диаграммы классов, выделить логические компоненты информационной системы, нарисовать диаграмму компонентов: для ИС склада (Обзор: информационная система склада позволяет учитывать поступление, уход и списание товаров со склада, а также определять место хранения товаров на складе).
2. Вы работаете в IT-отделе организации. Руководитель организации решает разработать новую информационную систему. В процессе обсуждения основных понятий технологии проектирования информационной системы, руководитель оказывается некомпетентен в данном вопросе и Ваша задача дать разъяснения руководству по данному вопросу в виде доклада (оформить в Microsoft Word).
3. Вы работаете в IT-отделе организации. Руководитель организации решает разработать новую информационную систему. В процессе обсуждения данной задачи Вы задаете вопрос о том, какой модели жизненного цикла информационной системы необходимо придерживаться. Руководитель оказывается некомпетентен в данном вопросе и Ваша задача дать разъяснения руководству по данному вопросу в виде презентации-доклада на следующую тему: «Модели ЖЦ ИС»
4. Вы работаете в IT-отделе организации. Руководитель организации решает разработать новую информационную систему. Но в процессе работы сталкивается с таким понятием как «Жизненный цикл информационной системы». Ваша задача дать разъяснения руководству по данному вопросу в виде доклада (оформить в Microsoft Word).
5. Вы работаете в IT-отделе организации. Руководитель организации поручает вам осуществить разработку, внедрение и опытную эксплуатацию фрагмента информационной системы. В целях безболезненной адаптации пользователей к новой информационной системе Вам поручено подготовить презентацию-доклад на следующую тему: «Понятие ИС. Задачи и функции ИС».

**Задания к лабораторной работе по дисциплине:
«Проектирование и архитектура программных систем»**

1. Ознакомиться с предложенным вариантом описания предметной области (согласно заданию индивидуального проекта).
2. Проанализировать предметную область, уточнив и дополнив ее, руководствуясь собственным опытом, консультациями и любыми источниками (книгами, учебниками или Интернет- источниками).
3. Выполнить структурное разбиение предметной области на отдельные подразделения (подсистемы) согласно выполняемым ими функциям.
4. Определить задачи и функции системы в целом и функции каждого подразделения (подсистемы).
5. Продумать подробное описание работы каждого подразделения (подсистемы), алгоритмов и сценариев выполнения ими отдельных работ. Продумать виды входной и выходной информации для каждого подразделения (подсистемы).
6. Описать схему работы будущей информационной системы, учитывая выделенные и описанные ранее подсистемы.
7. Определить группу пользователей, для которой данная система будет более востребована. Описать перечень функций системы, которые будут доступны данной группе пользователей.
8. Расписать основные функциональные возможности администратора системы, как одного из пользователей системы.
9. Оформить отчет.

Вариант	Предметная область	Сущность задачи
1	Страховая медицинская компания	Страховая медицинская компания (СМК) заключает договора добровольного медицинского страхования с населением и договора с лечебными учреждениями на лечение застрахованных клиентов. При возникновении страхового случая клиент подает заявку на оказание медицинских услуг по условиям договора инспектору, который работает с данным клиентом. Инспектор направляет данного клиента в лечебное учреждение. Отчеты о своей деятельности инспектор предоставляет в бухгалтерию. Бухгалтерия проверяет оплату договоров, перечисляет денежные средства за оказанные 3 услуги лечебным учреждениям, производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики. СМК не только оплачивает лечение застрахованного лица при возникновении с ним страхового случая, но и, при возникновении каких-либо осложнений после лечения, оплачивает лечение этих осложнений.
2	Агентство недвижимости	Агентство недвижимости занимается покупкой, продажей, сдачей в аренду объектов недвижимости по договорам с их собственниками. Агентство управляет объектами недвижимости как физических, так и юридических лиц. Собственник может иметь несколько объектов. В случае покупки или аренды клиент может произвести осмотр объекта. В качестве одной из услуг, предлагаемых агентством, является проведение инспектирования текущего состояния объекта для адекватного определения его рыночной цены. По результатам своей деятельности агентство производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

3	Кадровое агентство	Кадровое агентство способствует трудоустройству безработных граждан. Агентство ведет учет и классификацию данных о безработных на основании резюме от них. От предприятий города поступают данные о свободных вакансиях, на основании которых агентство предлагает различные варианты трудоустройства соискателям. В случае положительного исхода поиска вакансия считается заполненной, а безработный становится трудоустроенным. По результатам своей деятельности кадровое агентство производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.
4	Компания по разработке программных продуктов	Компания заключает договор с клиентом на разработку программного продукта согласно техническому заданию. После утверждения технического задания определяется состав и объем работ, составляется предварительная смета. На каждый проект назначается ответственный за его выполнение – куратор проекта, который распределяет нагрузку между программистами и следит за выполнением технического задания. Когда программный продукт готов, то его внедряют, производят обучение клиента и осуществляют дальнейшее сопровождение. По результатам своей деятельности компания производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.
5	Туроператор	Туроператор предоставляет возможность своим клиентам осуществить туристическую или деловую поездку в различные города России и мира. При разработке нового тура сначала анализируется текущая ситуация на рынке туризма и выбирается направление тура. После этого определяется статус тура, бронируются места в гостиницах и билеты на переезд к месту тура, разрабатывается культурная/деловая/развлекательная программа, утверждаются сроки тура. На каждый тур назначается ответственное лицо от туроператора, которое будет вести данный тур для улаживания проблем в случае возникновения каких-нибудь чрезвычайных или форс-мажорных ситуаций. Клиент приходит в офис туроператора, где вместе с менеджером выбирает уже разработанный тур и оформляет путевку. После возвращения из тура клиент может высказать свои замечания или пожелания, которые будут учтены при доработке существующих туров или при разработке новых. Также, для дальнейшего улучшения тура, туроператор проводит анализ отчетов от посредников (гостиница, гиды и т.д.). По результатам своей деятельности туроператор производит отчисления в налоговые органы и предоставляет отчетность в органы государственной статистики.

**Кейс-задания по дисциплине:
«Проектирование и архитектура программных систем»**

1. Моделирование бизнес-процессов розничного магазина. Розничный магазин занимается продажей продуктов. Основные процессы, на которых основывается деятельность магазина: поступление товаров, возврат товаров поставщику, реализация товаров, инвентаризация. Каждая партия товаров сопровождается накладной, счет-фактурой и сертификатом качества. Оператор сверяет количество товара с документами, принимает и отправляет товары на склад. Администратор рассчитывает розничные цены для поступившего товара, а также формирует заявку на товар, который необходимо вынести в торговый зал. В случае несоответствия товара требованиям магазина товаровед принимает решение о его возврате по возвратной накладной. В конце дня старший кассир закрывает смену на каждой кассе, формирует отчеты. В процессе инвентаризации осуществляется сверка остатков по базе данных с реальными остатками на складе и в магазине. Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

2. Моделирование бизнес-процессов гостиницы. Основные процессы, на которых основывается деятельность гостиницы: бронирование мест, прием, регистрация и размещение гостей, предоставление услуг проживания и питания, предоставление дополнительных услуг проживающим, окончательный расчет и оформление выезда. При регистрации и оформлении выезда работники гостиницы осуществляют расчет за проживание в гостинице. При выписке проверяется счет гостя, уточняются все его расходы за время проживания, принимается оплата. Дежурный администратор, начиная работу, должен просмотреть журнал с записями предыдущей смены. Перед началом работы необходимо также просмотреть информацию о наличии свободных мест и заявки на текущие сутки. Дежурный администратор контролирует своевременность оплаты услуг, получает плату за проживание при наличном расчете и составляет кассовые отчеты для бухгалтерии. Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

3. Моделирование бизнес-процессов салона красоты. Основные процессы, на которых основывается деятельность салона: оказание услуг в сфере красоты, продажа и заказ косметических средств, финансовый учет. Администратор непосредственно работает с клиентами (принимает заявки, анализирует отзывы и пожелания), составляет график смен. График смен формируется вручную без учета пожеланий обслуживающего персонала. Закупка средств осуществляется менеджером по закупкам у выбранных поставщиков, предварительно составляется список необходимых позиций. В случае если позиция не соответствует требованиям салона, менеджер по закупкам может вернуть товар, если такое условие предусмотрено договором с поставщиком. Запись клиентов осуществляется вручную, что вызывает определенные неудобства (могут возникать ошибки, дублирование записей). Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

4. Моделирование бизнес-процессов стоматологической клиники. Клиника оказывает медицинские услуги: лечение и протезирование зубов. Клиент подает заявку на посещение стоматолога в регистратуру. Поступившая заявка записывается в журнал. Журнал ведется в бумажном виде. Во время оформления заявки с клиентом оговариваются условия дальнейшего обследования, время приема и стоимость услуг. После того как условия согласованы, данные клиента заносятся в базу данных и заключается договор. Во время посещения клиенту оформляется медицинская карта, в которую записываются личные данные. В этой карте фиксируются все дальнейшие приемы. После того как клиенту оказаны услуги, лечащий врач заносит информацию об оказанных услугах в медицинскую карту и выдает ее клиенту. На основании записи в медицинской карте бухгалтер в соответствии с прайслистом выписывает квитанцию, по которой клиент должен будет оплатить услуги в кассе. Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

5. Моделирование бизнес-процессов рекламного агентства. Основными процессами в рекламном агентстве являются: рассмотрение заявок, обработка заказов, подготовка к выпуску и выпуск рекламной продукции. Рекламное агентство в своей работе использует систему антиплагиата и руководствуется текущим законодательством. Агентство занимается изготовлением щитов, баннеров, рекламных буклетов и продвижением в социальных сетях. Сроки и стоимость заказа согласовываются на этапе заключения договора, но могут меняться в процессе выполнения заказа. В случае изменения условий составляется дополнительное соглашение к договору. Продукция проходит контроль качества. Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

6. Моделирование бизнес-процессов частного охранного предприятия. Основные направления деятельности предприятия: физическая охрана объектов, консультационные услуги, осуществление работ по проектированию, монтажу технических средств охраны. Для выполнения монтажных работ необходимо обеспечить наличие необходимых материалов и оборудования на складе предприятия. Специализированное оборудование, установленное у заказчика, передается заказчику на ответственное хранение. Остатки материалов, не использованные при проведении монтажных работ, должны быть возвращены на склад предприятия. Для обеспечения равномерной загрузки работников в нескольких монтажных бригадах координируется их деятельность. Расчет заработной платы монтажных бригад на предприятии выполняется по сдельным расценкам. Договор на услуги пультовой охраны предусматривает периодическую оплату услуг. При этом оказание услуги может быть временно приостановлено по просьбе заказчика или по решению предприятия в случае наличия у заказчика задолженности. Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

7. Моделирование бизнес-процессов диагностического центра. Основные направления деятельности диагностического центра: оказание медицинских услуг, забор анализов. При обращении в центр пациента регистратор заводит карту на основании предоставленных личных данных. Запись на прием осуществляется по телефону или при личном обращении пациента в регистратуру. Врач формирует программу лечения вручную и назначает необходимые анализы. Все данные о пациентах врачи фиксируют в журналах в печатном виде. Доставка анализов в лабораторию осуществляется с помощью курьера. Результаты анализов вносятся медсестрой в базу данных. Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

8. Моделирование бизнес-процессов аптеки. Основным направлением деятельности аптеки является реализация медикаментов. Заведующий аптекой осуществляет руководство деятельностью персонала. Фармацевт изготавливает лекарства по мере необходимости для отделений и по рецептам врачей, а также подготавливает и оформляет лекарства перед их отпуском. Товаровед контролирует запасы медикаментов, медицинских средств. Обслуживающий персонал аптеки выполняет различную работу (мытьё и обработку посуды, уборку помещений и др.). Кассир осуществляет прием денежных средств. Медицинский консультант знакомит клиентов с лекарственными препаратами и изделиями медицинского назначения, осуществляет распределение медикаментов по местам хранения, оформляет витрины. Необходимо спроектировать бизнес-процессы заданной предметной области.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторных работ

Оценка **«зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка **«не зачтено»** выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена неправильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.2 Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.3 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4 Критерии оценивания выполнения контрольной работы

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он полно и аргументированно отвечает по содержанию задания, отлично осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Демонстрирует знания основных методов проектирования ИС, профилей открытых ИС, функциональных и технологических стандартов разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Готов и умеет проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.

Оценка **«хорошо»**, выставляется обучающемуся, если он демонстрирует хорошие знания, умело осуществляет и обосновывает выбор в области проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он знает некоторые методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Неуверенно проектирует объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий. Частично владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающемуся не знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и

технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Не умеет и не готов проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий. Не владеет навыками применения проектных решений ИС.

5.5 Критерии оценки выполнения кейс - задания

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если: Кейс-задание выполнено полностью, обучающийся приводит полную четкую аргументацию выбранного решения на основе качественно сделанного анализа. Демонстрируются хорошие теоретические знания, имеется собственная обоснованная точка зрения на проблему и причины ее возникновения. В случае ряда выявленных проблем четко определяет их иерархию. При устной презентации уверенно и быстро отвечает на заданные вопросы, выступление сопровождается приемами визуализации. В случае письменного ответа по выполнению кейс-задания сделан структурированный и детализированный анализ кейса, представлены возможные варианты решения (3-5), четко и аргументировано обоснован окончательный выбор одного из альтернативных решений.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если: Кейс-задание выполнено полностью, но обучающийся не приводит полную четкую аргументацию выбранного решения. Имеет место излишнее теоретизирование, или наоборот, теоретическое обоснование ограничено, имеется собственная точка зрения на проблемы, но не все причины ее возникновения установлены. При устной презентации на дополнительные вопросы выступающий отвечает с некоторым затруднением. При письменном ответе по выполнению кейс-задания сделан не полный анализ кейса, без учета ряда фактов, выявлены не все возможные проблемы, для решения могла быть выбрана второстепенная, а не главная проблема, количество представленных возможных вариантов решения – 2-3, затруднена четкая аргументация окончательного выбора одного из альтернативных решений.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: Кейс-задание выполнено более чем на 2/3, но решение раскрывается расплывчато, обучающийся не может четко аргументировать сделанный выбор, показывает явный недостаток теоретических знаний. Выводы слабые, свидетельствуют о недостаточном анализе фактов, в основе решения может иметь место интерпретация фактов или предположения. Собственная точка зрения на причины возникновения проблемы не обоснована или отсутствует. При устной презентации на вопросы отвечает с трудом или не отвечает совсем. В случае письменного ответа по кейсу не сделан его детальный анализ, количество представленных возможных вариантов решения – 1-2, отсутствует четкая аргументация окончательного выбора решения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если: Кейс-задание не выполнено, или выполнено менее чем на треть. Отсутствует детализация при анализе кейса, изложение устное или письменное не структурировано. Если решение и обозначено в выступлении или письменном ответе, то оно не является решением проблемы, которая заложена в кейсе применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания).

5.6 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала,

включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.