МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ
директор Политехнического института
_____ Т.Б. Ноцев
3 сентября 2026 г.

Формализация моделирования (UML)

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшая школа Цифровых технологий**

Учебный план g090404_26_1 пи_оаирп.plx
Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия
Магистерская программа "Основы анализа и разработки приложений с большими объемами распределенных данных"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 28
самостоятельная 42

Виды контроля в семестрах:
курсовая работа 1
зачет с оценкой 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	18	18	18	18
Контактная работа в период теоретического	2	2,3	2	2,3
Контактная работа в период экзаменационной	0,3	0.3	0,3	0.3
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30,3	30,3	30,3	30,3
Сам. работа	42	42	42	42
Часы на контроль	35,7	35,7	35,7	35,7
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
*Доцент, к.т.н, Манжикова Светлана Цебековна; ст. преподаватель Гайдамако В.В.*_____

Рецензент(ы):
Беляев Артем Александрович _____

Согласовано РОП: Лыченко Н.М.
_____

Формализация моделирования (UML)

разработана в соответствии с ФГОС 3++:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 932)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 09.04.04 - РФ, 710400 - КР Программная инженерия
Магистерская программа "Основы анализа и разработки приложений с большими объемами распределенных данных"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании ВШ Цифровые технологии

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2028 уч.г.
Руководитель подразделения: Хмелева Ирина Владимировна

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Формализация моделирования (UML)

_____ *наименование дисциплины*

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Приобретение навыков использования унифицированного языка моделирования UML в процессе разработки прикладного программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Для изучения дисциплины требуются знания, полученные в бакалавриате или специалитете и/или успешная сдача вступительных экзаменов в магистратуру.
2.1.2	Б1.О.02. Иностранный язык в профессиональной коммуникации
2.1.3	Б1.В.03. Наука о данных и аналитика больших объемов информации
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.О.06. Проектирование распределенных информационных систем
2.2.2	Б1.О.10. Процессы управления качеством программного обеспечения

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен применять современные информационные технологии, инструменты и среды на всех уровнях процесса создания программного обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	- базовые научные положения и принципы программной инженерии сопровождения и эволюции ПС; - научные основы различных методов адаптации, модификации и тестирования ПО; -специальные программные продукты, реализующие эти методы и технологии.
Уметь:	
Уровень 1	- собирать такую информацию о работе функционирующего ПО, которая позволяет определить конкретные задачи для его модификации и/или адаптации с учётом изменившихся условий эксплуатации; - применять адекватные методы и средства для реализации прикладных задач эволюции ПО в конкретной предметной области.
Владеть:	
Уровень 1	- навыками самостоятельного анализа работы сопровождаемого ПО и формулировки конкретных задач по его модификации и адаптации (дальнейшей эволюции ПО); - методами и средствами для выполнения необходимых процессов и работ по разработке, тестированию и сопровождению программных систем; - методами и средствами оценки качества ПО на всех этапах его разработки и сопровождения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Подходы к формализации программных комплексов, реализуемых в различных предметных областях.
3.1.2	Стандарты оформления основных проектных документов
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Создавать формальные модели, описывающие бизнес процессы в различных предметных областях.
3.2.2	Разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями проекта
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Владения инструментами формализации, использующими в качестве графической нотации язык визуального моделирования UML.
3.3.2	Владения навыками работы с современными инструментами документооборота для отдельных видов проектных документов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Инте ракт.**	**Пр. подг.**	**Примечание**
	Раздел 1. Основы визуального моделирования UML и формализация функциональных требований (Use Case, диаграммы последовательности)							
1.1	Назначение и область применения графических языков при разработке прикладного программного обеспечения. /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э3			
1.2	1) Предмет программной инженерии, её отличие от традиционного программирования. Семантический разрыв между моделями и программами /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э3			
1.3	Обозначения на диаграммах вариантов использования и их семантика. Моделирование сценариев вариантов использования диаграммами последовательности. /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э7			
1.4	Работа с элементами Use Case. Разработка спецификации вариантов использования /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э3			
1.5	Разработка диаграмм последовательности для вариантов использования в конкретных предметных областях. Работа в среде Rational Rose и/или в Enterprise Architect. /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э3			
1.6	Разработка вариантов использования и их спецификаций в соответствии с темой курсовой работы /Ср/	1	5	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э3			
1.7	Процессы программной инженерии. «Лёгкие» и тяжеловесные процессы. Этапы, фазы и виды деятельности в процессе разработки ПО. /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.8	Анализ предметной области. Определение требований к проектируемому ПО. Разработка Спецификации вариантов использования и их формализация в диаграмме UseCase /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э7			
	Раздел 2. Структурное и поведенческое моделирование ПО: диаграммы классов, компонентов и деятельности							

2.1	Разработка диаграммы классов: определение классов, их атрибутов и операций. Установление отношений между классами с учетом их семантики Разработка диаграммы компонентов с учетом типовых архитектур ПС. /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3			
2.2	Определение классов сущностей и классов границ в соответствии с диаграммами последовательности. Работа в среде Rational Rose и/или в Enterprise Architect. /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3			
2.3	Создание компонентов ПС. Разработка диаграммы компонентов с учетом типовых архитектур ПО. Обоснование архитектуры ПС. Работа в средах проектирования. /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3 Э7			
2.4	Моделирование сценариев работы ПС средствами UML. /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3 Э7			
2.5	Освоение проектных сред/сред моделирования ПО IBM Rational Rose и Enterprise Architect /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3 Э7			
2.6	Элементы, синтаксис и семантика диаграмм деятельности /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3 Э4			
2.7	Разработка диаграмм деятельности для различных процессов. Связь диаграмм деятельности и сценариев работы с программой. Работа в проектных средах Rational Rose и/или Enterprise Architect /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3 Э4 Э7			
2.8	Потоки объектов на диаграммах деятельности. Применение "дорожек", фреймов и инструментов параллелизма в потоках управления /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3 Э4			
2.9	Итеративные процессы разработки ПС. Планирование итераций при объектно-ориентированном проектировании ПС /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э2 Э3 Э7			
2.10	Представление (документирование) планирования и разработки ПС в соответствии с требованиями стандартов. /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э3			
	Раздел 3. Моделирование состояний, интеграция UML-диаграмм и документирование архитектуры ПО							

3.1	Понятие состояния ПС. Типы состояний их графические нотации. Специфицирование переходов между состояниями. Интегрирование диаграмм последовательности, диаграмм деятельности и диаграмм переходов состояний /Лек/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3 Э4			
3.2	Создание диаграмм переходов состояний для различных ПС. Последовательные и параллельные состояния. Вложенные состояния /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3			
3.3	Интегрирование диаграмм последовательности и диаграмм переходов состояний. Создание композитных состояний в проекте ПС /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3 Э7			
3.4	Интегрирование диаграмм деятельности и диаграмм переходов состояний. Создание спецификаций переходов между состояниями. Работа в проектных средах Rational Rose и/или Enterprise Architect /Пр/	1	2	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3 Э4 Э7			
3.5	Определение информационных объектов как основы классов сущностей. Анализ отношений между классами. Документирование классов . /Ср/	1	4	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3			
3.6	Изучение методов и средств обеспечения архитектуры ПС /Ср/	1	5	ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1 Э3			
3.7	/КрТО/	1	2,3	ПК-3	Л1.1Л3.1 Э3			
3.8	Курсовая работа /КрЭк/	1		ПК-3	Л1.1Л3.1 Э3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Что такое программная инженерия?
2. Десять областей знаний профессионального ядра знаний SWEBOK. Стандарт ISO/IEC 12207 и связь его процессов с областями знаний SWEBOK
3. Перечислить все виды деятельности, выполняемые в процессе промышленного программирования.
4. Что является результатом анализа будущей проектируемой программной системы (ПС)?
5. Что являются результатами проектирования будущей программной системы (ПС)?
6. Что представляет собой компонент программной системы (ПС)?
7. Зачем программная система разбивается на компоненты?
8. Понятие процесса разработки ПО. Стандарт ISO 12207 и его значение для процессов программной инженерии.
9. Дайте определение модели процесса.
10. Фазы и виды деятельности.
11. Водопадная модель процесса разработки ПО, её достоинства и недостатки.
12. Спиральная модель процесса разработки ПО, её достоинства и недостатки.
13. Макетирование ПО, его достоинства и недостатки.
14. Инкрементная модель процесса разработки ПО, её достоинства и недостатки.
15. Модель быстрой разработки приложений, её достоинства и недостатки.
16. Компонентно-ориентированная модель процесса разработки ПО, её достоинства и недостатки.
17. Чем отличаются облегчённые процессы разработки ПО от тяжеловесных?
18. Что такое экстремальное программирование – XP-процесс?
19. Основное назначение и смысл контекстной DFD.

20. Какие облегчённые технологии разработки ПО реализованы в среде Visual Studio TFS?
21. Особенности технологий Agile.
22. Особенности технологии Scrum.
23. Можно ли отобразить архитектуру ПО с помощью диаграммы вариантов использования?
24. Можно ли отобразить архитектуру ПО с помощью диаграммы классов?

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ
25. Использование программных продуктов и нотаций для отображения пользовательских требований к ПО.
26. Применение методов и инженерии требований к системе.
27. Процесс сбора, накопления и спецификации требований.
28. Классификация требований и их соответствие функциональным и нефункциональным требованиям.
29. Применяя среду BPwin, показать структуру разрабатываемой ПС.
30. Определить основные элементы диаграммы классов, отношения между классами, типы классов.
31. Найти и идентифицировать классы сущностей, классы границ и классы управлений, зная о значении спецификации элементов Use Case для поиска и нахождения классов.
32. СФормулировать определённую «точку зрения» и определить, какую роль она играет в процессе разработки ПО.
33.Представить модели качества ПС, метрики и методы достижения и измерения качества ПС.

Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
34. Методы анализа предметной области и построения моделей.
35. Особенности объектно-ориентированных и стандартизованных, традиционных методов проектирования архитектуры системы.
36. Связать между собой DFD-модель и словарь модели
37. Программный продукт ERwin.
38. Программный продукт BPwin.
39. Принципы объектно-ориентированного представления программных систем: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархическая организация.
40. Язык визуального моделирования UML, представляя общую структуру языка UML.
41. Язык диаграмм концептуального, логического и физического моделирования систем.
42. Средства построения диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram).
43. Способы представления спецификации элементов Use Case, осознавая её роль и значение в определении и формализации требований к ПО, в представлении архитектуры в дальнейшей разработке ПО.
44. Приёмы построения диаграммы состояний (Statechart Diagram, осознавая её элементы, особенности и информативность.
45. Приёмы разработки диаграммы деятельности (Activity Diagram), зная её элементы, особенности и информативность.
46. Приёмы разработки диаграммы последовательности (Sequence Diagram)с её элементами, особенностями и информативностью.
47. Приёмы построения диаграммы кооперации (Collaboration Diagram) испоьзуя в проекте её элементы, особенности и информативность.
48. Приёмы построения диаграммы компонентов (Component Diagram), эффективно применяя её элементы, особенности и информативность.
49. Приёмы построения диаграммы развёртывания (Deployment Diagram)с её элементами, особенностями и информативностью.
50. Средства и методы отображения архитектуры ПО.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Вариант 1.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности библиотеки, учитывая работу библиотеки с клиентами и поставщиками книг. Следует отметить, что кроме выдачи книг современные библиотеки оказывают своим клиентам дополнительные услуги: выдают клиентам CD, видео- и аудиокассеты, проводят конференции, делают копирование, ламинирование, позволяют работать с электронными каталогами и выходить в Интернет.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модель необходимого ПО, оценить корректность архитектуры и качество модели.
Вариант 2.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности банка, учитывая что современные банки оказывают своим клиентам широкий спектр услуг, начиная от обслуживания счетов, принятия вкладов, кредитования и заканчивая работой на рынке ценных бумаг, работой с инвестициями, валютными операциями, и другие возможные направления деятельности.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модель необходимого ПО, провести оценку корректности и качества проекта.
Вариант 3.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности бухгалтерии промышленного предприятия. Бухгалтерия обрабатывает счета-фактуры от поставщиков, клиентов, начисляет заработную плату сотрудникам, обрабатывает информацию по контрактам, работает с налоговыми органами и социальными фондами.
Определить процессы, требующие применения ПО.

Разработать объектно-ориентированную модель необходимого ПО и дать оценку корректности и качества проекта.
Вариант 4.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности ВУЗа, учитывая работу ВУЗа как по основным направлениям деятельности: обеспечение учебного процесса, научной работы, так и по дополнительным процессам: международная деятельность, работа по договорам, социальная работа.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модель необходимого ПО и провести оценку корректности и качества проекта.
Вариант 5.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности компьютерной фирмы, учитывая, что фирма торгует компьютерами в собранном виде и комплектующими. Фирма работает как с производителями компьютерной техники, так и с клиентами. Фирма оказывает ряд дополнительных услуг: установка программного обеспечения, подключает к интернету клиентов, гарантийное обслуживание и т.д.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модели необходимого ПО, дать оценку корректности и качества проекта.
Вариант 6.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности торговой фирмы по реализации продовольственной продукции, учитывая работу фирмы с клиентами, поставщиками, доставку продукции от поставщиков и по торговым точкам клиентов.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модели необходимого ПО, провести оценку корректности и качества проекта.
Вариант 7.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности кафедры ВУЗа, учитывая следующие направления: работа по обеспечению учебного процесса, работа по хоз. договорам, научно-исследовательская работа сотрудников и студентов и т.д.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать структурную и объектно-ориентированную модели необходимого ПО, оценить корректность и качество проекта, используя соответствующие инструменты Visual Studio.
Вариант 8.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель деятельности крупного автосалона, учитывая то, что автосалон оказывает услуги по гарантийному обслуживанию клиентов, имеет собственную автомастерскую, работает непосредственно с производителями машин, с клиентами, оказывает услуги по оформлению документов.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модели необходимого ПО, сделать оценку корректности и качества проекта, применяя инструменты среды Visual Studio TFS.
Вариант 9.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель работы аэропорта, учитывая работу аэропорта с авиакомпаниями, клиентами, поставщиками и т.д. Учесть, все возможные работы аэропорта по техническому обслуживанию самолетов, обслуживанию клиентов через кассы, работу диспетчерской службы аэропорта. Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модели необходимого ПО, провести оценку корректности и качества проекта.
Вариант 10.
Создать командный проект в среде Visual Studio TFS и функциональную модель работы строительной фирмы. Описать работу фирмы, как с поставщиками, так и с клиентами. Следует отметить, что в настоящее время строительные организации обеспечивают полный технологический процесс, начиная с проведения исследований рынка, создания проекта, закупки материалов, непосредственного строительства и заканчивая продажей квартир.
Определить процессы, требующие применения ПО.
Разработать объектно-ориентированную модель необходимого ПО и оценить корректность и качество проекта.
Задание для следующих вариантов индивидуальных тем курсовой работы:
Описать работу реальной системы (процесса). Разработать командный проект в среде Visual Studio TFS и соответствующую функциональную модель. Определить процессы, требующие применения ПО.Разработать объектно-ориентированную модель соответствующей информационной системы, провести оценку корректности и качества проекта.
Вариант 11. Информационная система «Отдел кадров».
Вариант 12. Информационная система «Маршруты городского транспорта».
Вариант 13. Информационная система «Страховое агентство».
Вариант 14. Информационная система «Туристическая фирма».
Вариант 15. Информационная система «Кредитный отдел банка».
Вариант 16. Информационная система «Авиакасса».
Вариант 17. Информационная система «Электронный журнал учета успеваемости и посещаемости».
Вариант 18. Информационная система «Агентство недвижимости».
Вариант 19. Информационная система «Отдел сбыта».
Вариант 20. Информационная система «Гостиничный комплекс.
Вариант 21. Информационная система «Служба занятости».

Вариант 22. Информационная система «Регистрация участников конференции».
Вариант 23. Информационная система «Расписание движения поездов».
Вариант 24. Информационная система «Проведение вступительных экзаменов».
Вариант 25. Информационная система «Регистрация больных в поликлинике».
Вариант 26. Информационная система «Прокат автомобилей».
Вариант 27. Информационная система «Книга почтой».
Вариант 28. Информационная система «Репертуар театров города».
Вариант 29. Информационная система «Деловые контакты фирмы».
Вариант 30. Информационная система «Обслуживание читателей в библиотеке».
Вариант 31. Информационная система "Поликлиника" Детской поликлинике требуется вести списки детей и списки сделанных прививок. При этом надо иметь возможность просматривать как перечень прививок по каждому ребенку, так и списки детей по каждой прививке. Разработать информационную систему ПОЛИКЛИНИКА.
Показать место и целесообразность применения ПО, предварительно описав реальную предметную область (реальную систему, процесс), разработав командный проект в среде Visual Studio TFS и её (его) функциональную модель.
Вариант 32. Городская налоговая инспекция создает базу данных юридических лиц по видам деятельности. Причем юридическое лицо может иметь несколько видов деятельности. Надо иметь возможность просматривать как список юридических лиц по каждому виду деятельности, так и перечень видов деятельности по каждому юридическому лицу. Разработать информаци¬онную систему НАЛОГОВАЯ ИНСПЕКЦИЯ.
Показать место и целесообразность применения ПО, предварительно описав реальную предметную область (реальную систему, процесс),разработав командный проект в среде Visual Studio TFS и её (его) функциональную модель.
Вариант 33. Кафедре вуза требуется вести списки преподавателей и читаемых ими предметов. Каждый преподаватель может читать несколько предметов, а один предмет может читаться несколькими преподавателями. Надо иметь возможность просматривать как список преподавателей по каждому предмету, так и перечень предметов по каждому преподавателю. Требуется также хранить и распечатывать анкетные данные о преподавателях. Разработать командный проект в среде Visual Studio TFS информационную систему КАФЕДРА.
Показать место и целесообразность применения ПО, предварительно описав реальную предметную область (реальную систему, процесс) и разработав её (его) функциональную модель.
Вариант 34. Деканату вуза требуется компьютеризировать систему печати ведомостей для экзаменов и зачетов. Следует вести перечни групп, списки студентов по группам, перечни предметов по группам. Требуется также хранить и распечатывать анкетные данные о студентах. Разработать командный проект в среде Visual Studio TFS и информационную систему ДЕКАНАТ. Показать место и целесообразность применения ПО, предварительно описав реальную предметную область (реальную систему, процесс) и разработав её (его) функциональную модель.
Вариант 35.
Оптовый склад принимает партии товаров от поставщиков и отпускает его клиентам мелкими партиями. Требуется вести (количественный и/или стоимостной) учет поступающих и отпускаемых товаров, поставщиков и клиентов, печатать приходные и расходные накладные. В реальной ситуации, возможно, потребуется вести взаиморасчеты склада с поставщиками и клиентами. Разработать информационную систему СКЛАД.
Показать место и целесообразность применения ПО, предварительно описав реальную предметную область (реальную систему, процесс) и разработав командный проект в среде Visual Studio TFS, разработать также её (его) функциональную модель.
Вариант 36.
Рекламное агентство собирает заявки от рекламодателей и публикует их в печатных изданиях (газетах, журналах). При этом требуется вести списки печатных изданий с их расценка¬ми на рекламу, списки рекламодателей, заявок. Заявка от рекламодателя может содержать публикацию в несколько пе¬чатных изданиях и на различные даты выхода. Обеспечить оперативный просмотр списка заявок (печатные издания, рекламодатель, стоимость) на любую вводимую дату. Разработать командный проект в среде Visual Studio TFS и информационную систему РЕКЛАМНОЕ АГЕНТСТВО.
Показать место и целесообразность применения ПО, предварительно описав реальную предметную область (реальную систему, процесс) и разработав её (его) функциональную модель.

5.3. Фонд оценочных средств

Примеры практических работ даны в Приложении 2
Задания к практическим работам
Практическая работа № 1: привести классификацию существующих методологий разработки сложных ПС, отмечая их достоинства, недостатки и факторы, определяющие предпочтительность их практического применения. Особо обратить внимание на командную разработку ПО и программную реализацию гибких (облегчённых)процессов.
Практическая работа № 2: Ознакомиться с возможностями сред автоматизированной разработки ПС: пакет All Fusion (BPwin, ERwin), Power Designer, Rational Rose, Enterprise Architect и др. Обратить особое внимание на инструменты создания проектов ПС.
Практическая работа № 3. Создать проект ПС в соответствии с выбранной темой индивидуального задания (раздел 5.2) на курсовую работу. Осуществить настройку области и итераций процесса разработки.
Практическая работа № 4. Разработать требования к программному приложению/ПС. Документировать проделанную работу (процессы).

Практическая работа № 5. Планировать итерации процесса разработки ПО, предварительно определив состав работ текущей итерации. Планировать спринт. Создать проект ПС на основе UML диаграммы классов.
Практическая работа № 6. Пересмотреть состав работ текущей итерации с учетом не сделанной работы. Разработать проект тестирования ПО.
Практическая работа № 7. Построить проект приложения, включающий UML диаграммы вариантов использования, классов, последовательности и компонентов. Произвести оценку корректности и качества проекта.
Рубежный/модульный контроль - это выполнение и сдача разделов курсовой работы с ответами на вопросы текущего контроля с градацией уровней ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ (см. п.5.1).
Курсовая работа: варианты заданий для КР (см. п.5.2).
Экзамен: (Вопросы в разделе 5.1)
Примеры экзаменационных билетов даны в Приложении 3

5.4. Перечень видов оценочных средств

Практическая работа, Контрольный опрос, Курсовая работа, экзамен
Виды шкал оценивания приводятся в Приложении 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Орлов С.А.	Программная инженерия: учебник для вузов	СПб.: Питер 2016
Л1.2	Соммервил Иан	Программная инженерия. Основная литература информационных систем	М.: Издат. Дом «Вильямс» 2002

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Маклаков С.В.	Моделирование бизнес процессов с AllFusion Modeler: Дополнительная	М.: ДИАЛОГ-МИФИ 2013
Л2.2	Калянов Г.Н.	Инженерия программного обеспечения. Консалтинг при автоматизации предприятий: подходы, методы, средства :	М.:Горячая линия-Телеком 2008
Л2.3	Буч Г. Коналлен Д. Максимчук Р.А. Хьюстон К. Энгл М. Янг Б.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений.: Дополнительная Методологические основы.	М.: Вильямс 2008
Л2.4	Ларман Крэг	Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования	М.:Вильямс 2009

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Манжикова С.Ц.	Объектно-ориентированное проектирование ПС с использованием UML	Бишкек: Ягур 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Методы и средства инженерии программного обеспечения	http://www.intuit.ru/
Э2	Технологии командной разработки ПО информационных систем	https://IPRBooks.ru
Э3	UML diagrams	https://sparxsystems.com/enterprise_architect_user_guide/17.0/modeling_languages/umldiagrams.html
Э4	Определение визуального моделирования	https://studfile.net/preview/3516306/
Э5	Кознов Д. Визуальное моделирование: теория и практика	https://www.studmed.ru/koznov-d-vizualnoe-modelirovanie-teoriya-i-praktika_38ca0b3c852.html
Э6	Визуальное программирование: задачи, цели, программы	https://gb.ru/blog/vizualnoe-programmirovanie/
Э7	Формализация моделирования	https://openedu.ru/course/spbstu/FOMO/

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.1	Среды разработки и моделирования сложных программных систем:
6.3.1.2	1) IBM Rational Rose;
6.3.1.3	2) Enterprise Architect;
6.3.1.4	3) Visual Studio
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	- Список нормативно-правовых документов:
6.3.2.2	ISO/IEC 12207: 1995 “Information Technology – Software Life Cycle Processes”
6.3.2.3	ГОСТ 34.601-90 “Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
6.3.2.4	Автоматизированные системы. Стадии создания”
6.3.2.5	- ГОСТ 34.602-89 “Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
6.3.2.6	Техническое задание на создание автоматизированной системы”
6.3.2.7	- ГОСТ 34.603-92 “Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем“
6.3.2.8	PSS-05-0: Software Engineering Standards of the European Space Agency (ESA)
6.3.2.9	ISO/IEC 12207: 1995. Information technology – Software life cycle processes. Информационные технологии –
6.3.2.10	Процессы жизненного цикла программного обеспечения
6.3.2.11	ISO/IEC TR 15504, Information Technology – Software Process Assessment (Part 1–9)
6.3.2.12	ISO/IEC 9126, Information Technology – Software quality characteristics and metrics (Part 1–4)1997
6.3.2.13	ISO/IEC 9126-1:2001. Software engineering – Software product quality – Part 1: Quality model

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	7.1 Учебная лаборатория компьютерного моделирования и информационных технологий -
7.2	7.2 ПК- 13 шт;
7.3	7.3 сервер -1; ПК-преподавателя-1;
7.4	7.4 Локальная сеть кафедры;
7.5	7.5 Интернет со скоростью 70 Мбит/сек.;
7.6	7.6 зона WI-FI

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологическая карта дисциплины представлена в Приложении 4.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции
В ходе лекционных занятий студенты должны вести конспектирование учебного материала.
Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.
В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы.
Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения.
Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:
- развивающую;
- информационно-обучающую;

 ориентирующую и стимулирующую;
 воспитывающую;
 исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:
1. Конспектирование статей и другой учебной и научной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение задач и заданий;
4. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
5. Выполнение итоговой контрольной работы, носящей характер индивидуального задания, как правило, соответствующего заданию на курсовую работу (КР).

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.
Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику.
Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.
Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в оответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.
При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.
Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.
Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.
Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.
Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.
Есть несколько приемов изучающего чтения:
1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
 медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
 выделить ключевые слова в тексте;
 постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.
К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.
Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.