

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.10
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы моделирования и проектирования программного обеспечения

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)
Цифровая трансформация бизнеса

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Вид занятий	Форма контроля	
Лекции	КР, экзамен	34
Лабораторные		
Практические	34	34
Руководство: курсовые работы		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	68,35	68,35
Самостоятельная работа	76	76
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил:

доцент, к.т.н. Хрипунов Н.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 3 от «23» сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у обучающихся теоретические представления о моделировании и проектировании программного обеспечения, закрепить основные навыки разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Технологии и средства конструирования программного обеспечения;
- Управление требованиями к программному обеспечению.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

- Управление качеством программного обеспечения;
- Корпоративные информационные системы;
- производственная практика;
- выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к программному обеспечению (ПК-1)	ПК-1.1 Знает стадии создания ПО; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирование требований к ПО	Знать: стадии создания ПО; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирование требований к ПО
	ПК-1.2 Умеет проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ПО; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО	Уметь: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ПО; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО
	ПК-1.3 Владеет навыками работы с инструментальными средствами; навыками моделирования предметной области, прикладных и информационных	Владеть: навыками работы с инструментальными средствами; навыками моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации; использования стандартов ИС

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	процессов; навыками разработки технологической документации; использования стандартов ИС	
- способен моделировать прикладные бизнес-процессы и предметную область (ПК-4)	ПК-4.1 Знает методы формального описания бизнес- процессов, методы моделирования прикладных бизнес-процессов и предметной области	Знать: методы формального описания бизнес- процессов, методы моделирования прикладных бизнес-процессов и предметной области
	ПК-4.2 Умеет составлять описание прикладных процессов, разрабатывать модели прикладных бизнес-процессов и предметной области	Уметь: составлять описание прикладных процессов, разрабатывать модели прикладных бизнес-процессов и предметной области
	ПК-4.3 Владеет навыками построения моделей прикладных бизнес-процессов и предметной области	Владеть: навыками построения моделей прикладных бизнес-процессов и предметной области

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения	Лек	Требования к ПО (Software Requirements). Процессы ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207	5	2		-	
	Лек	Типы моделей ЖЦ: каскадная, инкрементная, спиральная, эволюционная. Стандартизация модели ЖЦ	5	2		-	
	Пр	Модели ЖЦ программного обеспечения	5	4	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения	5	14	6	-	Презентация по выбранной теме модуля 1
Модуль 2. Сертификация и оценка процессов создания ПО	Лек	Понятие зрелости процессов создания ПО. Модель оценки зрелости CMM	5	2		-	
	Лек	Методика SPMN	5	2		-	
	Пр	Применение навыков, рекомендованных SPMN	5	4	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Сертификация и оценка процессов создания ПО	5	14	6	-	Презентация по выбранной теме модуля 2
Модуль 3. Методы структурного и объектного анализа и построения моделей предметных областей	Лек	Визуальное моделирование	5	2		-	
	Лек	Структурные методы анализа и проектирования ПО: метод функционального моделирования SADT, метод моделирования процессов IDEF3	5	2		-	
	Лек	Моделирование потоков данных	5	2		-	
	Пр	Этапы разработки модели потоков данных	5	6	10	-	Отчет по практическому занятию
	Лек	Основные принципы построения объектной модели. Основные элементы объектной модели	5	2		-	
	Лек	Краткий обзор объектно-ориентированных методов анализа и построения моделей	5	2		-	
	Лек	Методы проектирования архитектуры ПО	5	2		-	
	Пр	Этапы проектирования архитектуры ПО	5	6	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Методы структурного и объектного анализа и построения моделей предметных областей	5	16	6	-	Презентация по выбранной теме модуля 3
Модуль 4. Методы	Лек	UML-метод моделирования. Компонентный подход	5	2		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
систематического программирования	Лек	Аспектно-ориентированное программирование. Генерирующее программирование. Агентное программирование	5	2		-	
	Пр	Моделирование с использованием UML-метода	5	4	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Методы систематического программирования	5	16	6	-	Презентация по выбранной теме модуля 4
Модуль 5. Промышленные технологии проектирования ПО	Лек	Методология DATARAN. Инструментальное средство SE Companion	5	2		-	
	Лек	Промышленные технологии проектирования ПО различных компаний (IBM, Oracle, Borland, Computer Associates)	5	4		-	
	Пр	Применение технологий проектирования ПО	5	4	10	-	Отчет по практическому занятию
	Лек	Продукты для проектирования ПО. CASE-средства – локальные и объектно-ориентированные	5	4		-	
	Пр	Применение CASE-средств для проектирования ПО	5	6	10	-	Отчет по практическому занятию
	Ср	Промышленные технологии проектирования ПО	5	16	6	-	Презентация по выбранной теме модуля 5
	ПА			0,35			
	Контроль			35,65	100		Итоговый тест
Итого:				180	100		

Схема расчета итогового балла: $\langle (Сумма + Тср)/2 \rangle$ - сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + среднее арифметическое по всем тестам, проводимым через ОТ, делится на 2

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология дистанционного обучения: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии студентов и преподавателя.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Дистанционное обучение предполагает самостоятельное изучение учебных дисциплин с использованием электронных учебно-методических комплексов, размещенных в системе обучения, консультации преподавателя при подготовке к тестированию и по его итогам, при подготовке к зачетам и экзаменам, контрольных и курсовых работ, а также участие в электронных семинарах и практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, при защите рефератов, курсовых работ, творческих проектов, с использованием информационно-телекоммуникационных технологий.

6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий студентам необходимо изучить наиболее значимые и актуальные темы и вопросы учебной дисциплины. Помимо лекционного материала студентам также рекомендуется самостоятельно проработать каждую тему с использованием дополнительной учебной литературы, указанной в библиографии курса (дисциплины). Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия у дистанционных студентов могут проходить либо в виде тестирования, либо в виде практикума по решению задач.

Студентам следует:

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- во время выполнения заданий студент может задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения, используя возможности форума, открытого в курсе системы обучения.

Доводить задания практической работы до окончательного решения, прикрепить выполненные задания в курсе системы обучения, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Форум – средство общения пользователей в сети с использованием специального программного обеспечения, позволяющее его участникам общаться между собой не в режиме реального времени. Сообщения, отправленные на форум, могут храниться в нём

неограниченно долго, и ответ на форуме может быть дан в любое время, удобное его участнику, а не в тот же день, когда появился обсуждаемый вопрос. Посредством форума предоставляется возможность в системе дистанционного образования коллективного общения и обсуждения.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса.

При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул для активной проработки лекции.

6.3. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

После изучения лекционного материала студент переходит к тестовому материалу, который состоит из тестов промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Перед тестированием в формате переписки студент имеет возможность получить консультацию преподавателя по наиболее сложным для него вопросам, а по итогам тестирования – оценку преподавателя и анализ уровня усвоения материала темы.

Тесты промежуточной аттестации произвольно формируются из вопросов по всем темам учебной дисциплины. Это позволяет преподавателю получить объективную оценку уровня знаний, умений и навыков, освоенных студентом.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-1	Презентация по теме модуля, отчеты по практическим занятиям
5	ПК-4	Презентация по теме модуля, отчеты по практическим занятиям

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Презентации по выбранной теме модуля 1 (примеры тем)

Модуль 1. Жизненный цикл (ЖЦ) программного обеспечения

1. Понятие системного подхода к проектированию ПО.
2. Понятие проекта и проектирования. Цель проектирования.
3. Особенности проектирования ПО.
4. Основные области знаний программной инженерии.
5. Организационные области программной инженерии.
6. Процессы создания ПО по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.

7. Сущность ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
8. Основные процессы ЖЦ ПО ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
9. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
10. Организационные процессы ЖЦ ПО ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
11. Основные процессы ЖЦ ПО стандарта ISO/IEC 12207.
12. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО стандарта ISO/IEC 12207.
13. Разработка ЖЦ ПО с задачами и действиями для процесса тестирования.
14. Задачи процесса тестирования ПО.
15. Каскадная модель ЖЦ ПО.
16. Инкрементная модель ЖЦ ПО.
17. Спиральная модель ЖЦ ПО.
18. Эволюционная модель ЖЦ ПО.
19. Модель быстрой разработки приложений RAD.
20. Модель эволюционного прототипирования.
21. Факторы риска при проектировании ПО.
22. Модель стандартного ЖЦ ПО.
23. Процессы стандартного ЖЦ ПО.

Модуль 2. Сертификация и оценка процессов создания ПО

1. Модель технологической зрелости организаций CMM.
2. Цели оценки технологической зрелости организаций.
3. Понятие зрелости процессов.
4. Процессы проектирования и сопровождения ПО в условиях технологической зрелости.
5. Уровни технологической зрелости в соответствии с моделью CMM.
6. Достоинства и недостатки модели CMM.
7. Обобщенная классификация процессов совершенствования технологической зрелости.
8. Понятие предметной области. Объектный анализ предметной области.
9. Методика SPMN. Цели ее работы.
10. Принципы грамотного управления проектом ПО в соответствии с методикой SPMN.
11. Навыки при проектировании ПО, рекомендованные SPMN.

Модуль 3. Методы структурного и объектного анализа и построения моделей предметных областей

1. Понятие модели и моделирования ПО.
2. Визуальное моделирование ПО.
3. Графические (визуальные модели) архитектуры ПО.
4. Понятие архитектуры ПО.
5. Графические языки моделирования ПО.
6. Виды моделей, используемых при проектировании ПО.
7. Структурные методы анализа и проектирования ПО. Понятие «черного ящика».
8. Понятие иерархической структуры ПО.
9. Особенности метода структурного анализа проектируемого ПО.
10. Базовые принципы структурного подхода к проектированию ПО.
11. Метод функционального моделирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) (IDEF0). Основные концепции.
12. Правила проектирования ПО, регламентируемые методом SADT.
13. Понятие диаграммы по методу SADT.

14. Порядок построения SADT-модели.
15. Виды связей между функциями в диаграммах SADT.
16. Сущность метода SSADM.
17. Этапы разработки ПО в соответствии с методом SSADM.
18. Жизненный цикл SSADM.
19. Стратегическое, логическое, физическое проектирование и конструирование ПО.
20. Метод моделирования процессов IDEF3.
21. Типы связей в модели IDEF3.
22. Типы соединений при ветвлении процесса в модели IDEF3.
23. Диаграммы потоков данных DFD.
24. Основные компоненты диаграмм потоков данных.
25. Принципы построения объектной модели ПО.
26. Основные элементы объектной модели ПО.
27. Методы объектно-ориентированных методов анализа и построения моделей ПО.
28. Основные понятия методов объектного анализа проектной области.
29. Проектирование ПО и архитектура системы.
30. Этапы стандартного подхода к проектированию.
31. Уровни архитектуры ПО.
32. Архитектурные схемы проектируемого ПО.
33. Виды диаграмм в соответствии с языком UML.

Модуль 4. Методы систематического программирования

1. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО.
2. UML-метод моделирования ПО.
3. Виды диаграмм в объектно-ориентированном программировании.
4. Компонентный подход к разработке ПО.
5. Аспектно-ориентированное программирование.
6. Этапы разработки ПО с помощью аспектно-ориентированного программирования.
7. Генерирующее (порождающее) программирование.
8. Агентное программирование.
9. Понятие, свойства и задачи агента в агентном программировании.

Модуль 5. Промышленные технологии проектирования ПО

1. Методология моделирования и проектирования DATARUN.
2. Этапы проектирования ПО в соответствии с методологией DATARUN.
3. Инструментальное средство SE Companion реализации методологии DATARUN.

Краткое описание и регламент выполнения

Тема презентации выбирается студентом самостоятельно из вопросов, изученных на занятиях. Презентация выполняется к концу изучения соответствующего модуля и представляется преподавателю для проверки в электронной форме.

Критерии оценки:

- | | |
|------------|--|
| 6 баллов | тема раскрыта полностью, высокое качество оформления; |
| 4-5 баллов | тема раскрыта полностью, качество оформления хорошее или удовлетворительное; |
| 3 балла | тема раскрыта частично, качество оформления высокое или хорошее; |
| 2 балла | тема раскрыта частично, качество оформления удовлетворительное; |
| 1 балл | тема раскрыта частично, качество оформления низкое; |
| 0 баллов | работа не представлена. |

7.2.2. Отчеты по практическим работам

Практическая работа 1. Модели ЖЦ программного обеспечения Разработка организационной структуры предприятия социально-экономической сферы.

Практическая работа 2. . Применение навыков, рекомендованных SPMN

Практическая работа 3. Этапы разработки модели потоков данных

Практическая работа 4. Этапы проектирования архитектуры ПО

Практическая работа 5. Моделирование с использованием UML-метода

Практическая работа 6. Применение технологий проектирования ПО

Практическая работа 7. Применение CASE-средств для проектирования ПО.

Форма отчета по практическим работам:

В отчет по практической работе должны быть включены:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- выводы.

Требования к оформлению

Работа выполняется согласно методическим указаниям.

По каждой работе создается отчет. Отчет оформляется и сдается в цифровом виде.

Отчет должен быть выполнен на листах формата А4. Допускается оформление отчета двумя способами: машинописным или рукописным.

Оформление каждого нового структурного элемента отчета (теоретическая часть, практическая часть, приложения) начинается с новой страницы. В заголовках не допускаются переносы слов.

Все таблицы, рисунки должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Процедура оценивания

Выполненная практическая работа и оформленный отчет прикрепляется на странице курса.

Критерии оценки:

Работа выполнена, защита работы прошла в установленный срок - 10 баллов.

Работа выполнена с 1-2 недочетами, защита работы прошла в установленный срок – 8-9 баллов.

Работа выполнена с 3-4 недочетами, защита работы прошла в установленный срок – 4-7 баллов.

Работа выполнена с недочетами, защита проходила неоднократно после установленного срока – 1-3 балла.

Работа не выполнена - 0 баллов.

7.2.3. Выполнение курсовой работы

Темы курсовых работ

Темы курсовых работ представляют табличные варианты структур данных, представленных в методических указаниях по курсовому проектированию.

Студенту, основываясь на представленной структуре данных необходимо разработать базу данных с учетом требований моделирования и проектирования ПО.

Дополнительные требования к разрабатываемой программе:

1. Формирование текста запроса в программе.
2. Использование параметрических запросов.
3. Возможность задания текста запроса пользователем.
4. Обеспечение вывода данных в заданном числовом диапазоне.
5. Обеспечение возможности поиска данных.
6. Использование специальных компонентов для ввода дат.
7. Использование специальных компонентов для ввода целых чисел.
8. Выделение цветом данных о доходах (расходах), прибыли (убытках), поступлении (расходовании), о превышении планового (заданного) значения.

Критерии оценки

«Отлично» – выполнение задания курсовой работы с подробным представлением проектного задания.

«Хорошо» – выполнение задания курсовой работы с представлением проектного задания.

«Удовлетворительно» – выполнение задания курсовой работы с частичным представлением проектного задания.

«Неудовлетворительно» – невыполнение задания курсовой работы.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 5

Типовые примеры тестовых заданий

1. Адаптация состава и характеристик типовой ИС в соответствии с моделью объекта автоматизации - это

- Модернизация ИС
- Объектно-ориентированное проектирование ИС
- Модельно-типовое проектирование ИС

2. Объектно-ориентированный подход опирается на понятие

- Объектной декомпозиции
- Функциональной декомпозиции
- Онтологической декомпозиции

3. Модель, описывающая конфигурацию ИС, созданную для предприятия конкретной отрасли, внедренную на практике и предназначенную для автоматизации бизнес-процессов на других предприятиях данного типа:

- Референтная модель
- Логическая модель
- Объектная модель

4. CASE-средство это

- Система управления БД
 - Технологическая ИТ-платформа
 - Инструмент автоматизации процессов проектирования
5. Что такое “вариант использования”?
- Любая сущность, которая взаимодействует с системой
 - Термин для бизнес-объектов, которые присутствуют в системе
 - Набор событий, выполняемых системой при участии актеров, который приводят к конкретному результату
6. Определенное свойство сущности в ER-диаграмме выражает
- Операцию
 - Атрибут
 - Связь
7. Стадии бизнес-моделирования ИС выполняются в следующей последовательности:
- Концептуальная, физическая, логическая
 - Логическая, физическая, концептуальная
 - Концептуальная, логическая, физическая
8. В методологии IDEF1X используются следующие типы моделей данных
- Логическая и дато-логическая
 - Логическая и инфологическая
 - Логическая и физическая
9. На какой стадии создания ИС осуществляется разработка и адаптация программ?
- Эскизного проектирования
 - Разработки рабочей документации
 - Технического проектирования
10. К методологиям структурного анализа и проектирования ИС относится
- UML
 - IDEF3
 - IDFE5

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Понятие системного подхода к проектированию ПО.
2	Понятие проекта и проектирования. Цель проектирования.
3	Особенности проектирования ПО.
4	Основные области знаний программной инженерии.
5	Организационные области программной инженерии.
6	Процессы создания ПО по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
7	Сущность ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
8	Основные процессы ЖЦ ПО ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.

№ п/п	Вопросы к экзамену
9	Вспомогательные процессы ЖЦ ПО ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
10	Организационные процессы ЖЦ ПО ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207–99.
11	Основные процессы ЖЦ ПО стандарта ISO/IEC 12207.
12	Вспомогательные процессы ЖЦ ПО стандарта ISO/IEC 12207.
13	Разработка ЖЦ ПО с задачами и действиями для процесса тестирования.
14	Задачи процесса тестирования ПО.
15	Каскадная модель ЖЦ ПО.
16	Инкрементная модель ЖЦ ПО.
17	Спиральная модель ЖЦ ПО.
18	Эволюционная модель ЖЦ ПО.
19	Модель быстрой разработки приложений RAD.
20	Модель эволюционного прототипирования.
21	Факторы риска при проектировании ПО.
22	Модель стандартного ЖЦ ПО.
23	Процессы стандартного ЖЦ ПО.
24	Модель технологической зрелости организаций CMM.
25	Цели оценки технологической зрелости организаций.
26	Понятие зрелости процессов.
27	Процессы проектирования и сопровождения ПО в условиях технологической зрелости.
28	Уровни технологической зрелости в соответствии с моделью CMM.
29	Достоинства и недостатки модели CMM.
30	Обобщенная классификация процессов совершенствования технологической зрелости.
31	Понятие предметной области. Объектный анализ предметной области.
32	Методика SPMN. Цели ее работы.
33	Принципы грамотного управления проектом ПО в соответствии с методикой SPMN.
34	Навыки при проектировании ПО, рекомендованные SPMN.
35	Понятие модели и моделирования ПО.
36	Визуальное моделирование ПО.
37	Графические (визуальные модели) архитектуры ПО.
38	Понятие архитектуры ПО.
39	Графические языки моделирования ПО.
40	Виды моделей , используемых при проектировании ПО.
41	Структурные методы анализа и проектирования ПО. Понятие «черного ящика».
42	Понятие иерархической структуры ПО.
43	Особенности метода структурного анализа проектируемого ПО.
44	Базовые принципы структурного подхода к проектированию ПО.
45	Метод функционального моделирования SADT (Structured Analysis and Design Technique) (IDEF0). Основные концепции.
46	Правила проектирования ПО, регламентируемые методом SADT.
47	Понятие диаграммы по методу SADT.
48	Порядок построения SADT-модели.
49	Виды связей между функциями в диаграммах SADT.
50	Сущность метода SSADM.
51	Этапы разработки ПО в соответствии с методом SSADM.
52	Жизненный цикл SSADM.
53	Стратегическое, логическое, физическое проектирование и конструирование ПО.
54	Метод моделирования процессов IDEF3.
55	Типы связей в модели IDEF3.

№ п/п	Вопросы к экзамену
56	Типы соединений при ветвлении процесса в модели IDEF3.
57	Диаграммы потоков данных DFD.
58	Основные компоненты диаграмм потоков данных.
59	Принципы построения объектной модели ПО.
60	Основные элементы объектной модели ПО.
61	Методы объектно-ориентированных методов анализа и построения моделей ПО.
62	Основные понятия методов объектного анализа проектной области.
63	Проектирование ПО и архитектура системы.
64	Этапы стандартного подхода к проектированию.
65	Уровни архитектуры ПО.
66	Архитектурные схемы проектируемого ПО.
67	Виды диаграмм в соответствии с языком UML.
68	Объектно-ориентированный подход к разработке ПО.
69	UML-метод моделирования ПО.
70	Виды диаграмм в объектно-ориентированном программировании.
71	Компонентный подход к разработке ПО.
72	Аспектно-ориентированное программирование.
73	Этапы разработки ПО с помощью аспектно-ориентированного программирования.
74	Генерирующее (порождающее) программирование.
75	Агентное программирование.
76	Понятие, свойства и задачи агента в агентном программировании.
77	Методология моделирования и проектирования DATARUN.
78	Этапы проектирования ПО в соответствии с методологией DATARUN.
79	Инструментальное средство SE Companion реализации методологии DATARUN.

7.3.3. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Набрано 80 и более баллов
		«хорошо»	Набрано 60..79 баллов
		«удовлетворительно»	Набрано 40..59 баллов
		«неудовлетворительно»	Набрано менее 40 баллов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Пальмов С. В.	Пальмов С.В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам/ Пальмов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 33 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71854.html .— ЭБС «IPRbooks»	практикум	2016	ЭБС «IPRbooks»
2	Пальмов С. В.	Пальмов С.В. Методы и средства моделирования программного обеспечения [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Пальмов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016.— 105 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71855.html .— ЭБС «IPRbooks»	конспект лекций	2016	ЭБС «IPRbooks»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Л. А. Вдовенко	Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Влацкая И.В., Заельская Н.А., Надточий Н.С.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 119 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54145.html .— ЭБС «IPRbooks»	учебное пособие	2015	ЭБС «IPRbooks»
2	В. А. Астапчук, П. В. Терещенко	Алексеев В.А. Паттерны проектирования программных систем [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Архитектура программных систем»/ Алексеев В.А.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 33 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/74412.html .— ЭБС «IPRbooks»	учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. IPRbooks[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000 . – Режим доступа : iprbookshop.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

2. WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.

3. Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.

4. Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Microsoft Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г срок действия - бессрочно
2	Microsoft Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-807)	Стол ученический двухместный (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский., стул, проектор Acer
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет