

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шутов Олег Леонтьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.11.2025 14:35:46
Уникальный программный ключ:
6892313c2153d214b87fca0fd68c15fa12d41989

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ИНСТИТУТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и качеству
образовательной деятельности

АНО ВО «КИПО» 18.06.2025 г.



Т.В. Першакова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.17 Программная инженерия и моделирование информационных систем

Направление подготовки/специальность **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль) /специализация **Разработка программно-информационных систем**

Форма обучения: **очная, заочная**

Квалификация: **бакалавр**

Год набора: **2025**

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Б1.В.17 Программная инженерия и моделирование информационных систем» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 16 октября 2017 г., регистрационный № 48546).

Рабочая программа обсуждена на заседании Учебно-методического совета 17.06.2025 г. и рекомендована к утверждению на Ученом совете, утверждена на заседании Ученого совета АНОО ВО КИПО 18.06.2025 г. протокол №3.

Внесены изменения и дополнения: обсуждена на заседании Учебно-методического совета 01.10.2025 г., утверждена на заседании Ученого совета 17 ноября 2025 года, протокол №7.

Организация - разработчик: АНОО ВО «КИПО».

Разработчик:

Першакова Т.В., д.т.н., заведующий кафедры информационных систем и технологий АНОО ВО «КИПО».

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Цели и задачи изучения дисциплины(модуля)
 - 1.1 Цель освоения дисциплины (модуля)
 - 1.2 Задачи дисциплины (модуля)
 - 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы
 - 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ
 - 2.2 Содержание дисциплины (модуля)
 - 2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)
4. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
 - 4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Б1.В.17 Программная инженерия и моделирование информационных систем» является дать комплексные знания о программной инженерии информационных систем, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний на практике.

1.2 Задачи дисциплины

- усвоение основных понятий программной инженерии;
- изучение жизненного цикла программного продукта;
- изучение особенностей командной разработки программного продукта;
- проектирование и анализ требований к программному продукту;
- проектирование программного обеспечения;
- проведение тестирования программного обеспечения;
- изучение Agile-технологии проектирования информационных систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.17 Программная инженерия и моделирование информационных систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе 5 семестре по очной форме и 4 курсе по заочной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине
ПК-7. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области разработки программно-информационных систем	ПК-7.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области разработки программно-информационных систем, основы создания архитектуры программных средств. ПК-7.2. Умеет применять полученные знания в области разработки программно-информационных систем, чтобы создавать архитектуру программных средств. ПК-7.3. Имеет практический опыт применения общенаучных знаний в области разработки программно-информационных систем для сопровождения программных средств

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 час.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов		
		ОФО	ОЗФО	ЗФО
Контактная работа, в том числе:		90	-	16
Аудиторные занятия (всего):		90	-	16
занятия лекционного типа		36	-	6
практические занятия		54	-	10
Иная контактная работа:		18		4
Контрольная работа		-	-	-
Курсовая работа		18	-	4
Самостоятельная работа, в том числе:		36	-	151
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины		20	-	110
Подготовка к текущему контролю		16	-	41
Контроль:		36	-	9
Промежуточная аттестация (экзамен)		36	-	9
Общая трудоёмкость	час.	180	-	180
	в том числе контактная работа	90	-	16
	зач. ед	5	-	5

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	Основные понятия программной инженерии	14	-	4	8	2
2.	Жизненный цикл программного обеспечения	15	-	4	8	3
3.	Особенности командной разработки программного обеспечения	20	-	6	8	6
4.	Разработка и анализ требований	17	-	4	8	5
5.	Проектирование программного обеспечения	19	-	6	8	5
6.	Тестирование программного обеспечения	22	-	6	8	8
7.	Agile-технологии разработки программного обеспечения	19	-	6	6	7
	ИТОГО по разделам дисциплины	126	-	36	54	36
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	18	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	36	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость по дисциплине	180	-	36	54	36

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые на 4 курсе (заочная форма обучения)

№	Наименование темы/раздела	Количество часов				
		Всего	В том числе в виде практической подготовки	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СР)
				Л	ПЗ	
1.	Основные понятия программной инженерии	13,5	-	0,5	1	12
2.	Жизненный цикл программного обеспечения	23,5	-	0,5	1	22
3.	Особенности командной разработки программного обеспечения	24	-	1	1	22
4.	Разработка и анализ требований	24	-	1	1	22
5.	Проектирование программного обеспечения	25	-	1	2	22
6.	Тестирование программного обеспечения	23	-	1	2	20
7.	Agile-технологии разработки программного обеспечения	34	-	1	2	31
	ИТОГО по разделам дисциплины	167	-	6	10	151
	Контрольная работа	-	-	-	-	-
	Курсовая работа	4	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	9	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	180	-	6	10	151

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, СР – самостоятельная работа обучающегося

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине)

Самостоятельная работа – это индивидуальная познавательная деятельность обучающегося как на аудиторных занятиях, так и во внеаудиторное время. Самостоятельная работа должна быть многогранной и иметь четко выраженную направленность на формирование конкретных компетенций.

Цель самостоятельной работы – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом исследовательской деятельности и обеспечение формирования профессиональных компетенций, воспитание потребности в самообразовании, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы. Самостоятельная работа предполагает изучение литературных источников, выполнение контрольных заданий и работ, проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и других материалов, а также реальных фактов, личных наблюдений и т.д.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;

- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по заданной проблеме курса, написание реферата (доклада, эссе), исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.
2.	Методические рекомендации по изучению дисциплины.
3.	Вопросы для письменного/устного собеседования, реферат, сообщение, доклад, эссе, практико-ориентированные задания, мини-кейсы, задания в виде расчетных задач, ситуационные задачи.

Задания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Б1.В.17 Программная инженерия и моделирование информационных систем» представлены в учебно-методическом отделе.

Контроль результатов самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа обучающихся.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Б1.В.17 Программная инженерия и моделирование информационных систем». Материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации размещены в фонде оценочных средств по дисциплине «Б1.В.17 Программная инженерия и моделирование информационных систем»

4.1. Структура оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Код и наименование индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ПК-7.1. Знает основы научно-исследовательской деятельности в области разработки программно-информационных систем, основы создания архитектуры программных средств.	Знать: 1. Теоретические основы программной инженерии: Знание основных принципов, методов и технологий разработки программного обеспечения. 2. Методы моделирования:	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
2	ПК-7.2. Умеет применять полученные знания в области разработки программно-информационных систем, чтобы создавать архитектуру программных средств.	Понимание различных подходов к моделированию информационных систем, включая UML, ER-диаграммы и BPMN. 3. Архитектурные паттерны: Знание распространённых архитектурных паттернов, таких как MVC, MVVM и microservices.	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене
3	ПК-7.3. Имеет практический опыт применения общенаучных знаний в области разработки программно-информационных систем для сопровождения программных средств	4. Методологии разработки ПО: Знание особенностей различных методологий разработки программного обеспечения (Agile, Waterfall, DevOps и др.). Уметь: 1. Анализ требований: Умение проводить анализ и формулировать	Подготовка докладов/сообщений, вопросы для обсуждения по темам, задания открытого и закрытого типа	Вопросы на экзамене

		<p>требования к информационным системам, включая функциональные и нефункциональные требования.</p> <p>2. Создание моделей: Умение разрабатывать модели пользовательских интерфейсов, баз данных и архитектуры системы с использованием соответствующих инструментов.</p> <p>3. Прототипирование: Способность создавать прототипы программных продуктов для тестирования и валидации требований.</p> <p>4. Работа в команде: Умение работать в многопрофильной команде, координируя свои действия с другими участниками разработки.</p> <p>Владеть навыками:</p> <p>1. Использование инструментов разработки: Владение современными инструментами и средами разработки программного обеспечения (IDE, системы контроля версий, системы управления проектами).</p> <p>2. Научные исследования: Навыки проведения научных исследований, включая сбор и анализ данных, обобщение результатов и их представление.</p> <p>3. Документирование: Способность оформлять документацию к программным продуктам, включая технические задания, отчёты о тестировании и пользовательские руководства.</p> <p>4. Применение современных технологий: Умение использовать современные технологии и инструменты, стоящие на переднем крае</p>		
--	--	--	--	--

		разработки программного обеспечения, такие как облачные вычисления, AI и ML.		
--	--	--	--	--

4.2. Типовые задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Задания для текущего контроля и вопросы (теоретические и практические) для промежуточной аттестации, необходимые для оценки образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по очной форме

Задания на дополнения

1. Дополните предложение.

При конструировании программного обеспечения на этапе разработки или выбора алгоритма решения реализуется следующее: __.

2. Дополните предложение

__ - процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач.

Задания с развернутым ответом

Объясните, в чем заключается метод восходящего тестирования?

Шкала оценивания результатов по заданиям для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100	5 - отлично
71-84	4 - хорошо
50-70	3 - удовлетворительно
0-49	2 - неудовлетворительно

Текущий контроль успеваемости для обучающихся по заочной форме

Контрольная работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели контрольной работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Контрольные работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Контрольная работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата. Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившим контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Задания для контрольных работ разрабатываются преподавателем дисциплины по вариантам, которые содержат:

- 1) Задание в форме ответа на теоретический вопрос по теме (разделу) – объем не более 2-3 страниц;

- 2) Задания, составленные в форме тестов (2 задания открытого и закрытого типа, разработанные в фонде оценочных средств).

Готовая контрольная работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

№ п/п	Критерии	Зачтено
Теоретический вопрос		
1	Глубина проработки материала	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов
2	Представление	Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии
3	Использование рекомендованной литературы	Основные источники рекомендованной литературы использованы
4	Грамотность изложения и качество оформления	Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению
Выполнение тестовых заданий		

Если работа не отвечает названным критериям, выставляется оценка «не зачтено».

Курсовая работа

Курсовая работа представляет собой систематическое, достаточно полное изложение авторского решения соответствующей проблемы и выполнение заданий в рамках дисциплины, которая является одним из видов текущего контроля успеваемости обучающихся заочной формы обучения.

Цели курсовой работы:

- проверка и оценка знаний обучающихся;
- закрепление практических навыков применения теоретических подходов и методов анализа на учебных примерах и задачах;
- получение информации об уровне самостоятельности и активности обучающегося, об эффективности форм и методов учебной работы.

Курсовые работы выполняются обучающимися в сроки, предусмотренные учебным планом и календарным учебным графиком.

Курсовые работа выполняется в рукописном или в печатном (компьютерном) варианте на листах формата А4 в 1 экземпляре с соблюдением установленного формата.

Текст набирается шрифтом Times New Roman 12, через 1 интервал, абзацный отступ - 1,25 см, выравнивание по ширине страницы. Страница должна иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Нумерация страниц дается арабскими цифрами внизу в центре страницы без точки на конце.

Титульный лист содержит информацию об обучающемся выполнившем контрольную работу (ФИО обучающегося, направление подготовки, группа); наименование дисциплины; ФИО преподавателя, проверяющего работу.

Объем курсовой работы – 25-40 страниц.

Приложения не нумеруются и не входят в общий объем курсовой работы.

Готовая курсовая работа в электронном виде прикрепляется в электронную образовательную среду Moodle в профиль обучающегося выполнившего работу до начала сессии. Если работа в рукописном варианте, то она должна быть отсканирована и прикреплена.

Шкала и критерии оценивания курсовой работы

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты. Имеются элементы обоснования выводов. Имеются элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы использованы. Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению.
Средний уровень «4» (хорошо)	Основные теоретические положения по вопросу практически полностью раскрыты. Практические полностью имеются элементы обоснования выводов, есть элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы использованы. Продемонстрирована культура речи. Соблюдены основные требования к оформлению.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Основные теоретические положения по вопросу раскрыты частично. Отсутствуют частично элементы обоснования выводов. Имеются трудности с элементами систематизации информации, фактами применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы использованы частично. Есть трудности с демонстрацией культуры речи. Соблюдены основные требования к оформлению.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Основные теоретические положения по вопросу не раскрыты. Отсутствуют элементы обоснования выводов. Отсутствуют элементы систематизации информации, факты применения профессиональной терминологии. Основные источники рекомендованной литературы не использованы. Не продемонстрирована культура речи. Не соблюдены основные требования к оформлению.

Темы курсовых работ:

1. SWEBOOK: свод знаний в области программной инженерии.
2. Методы и стандарты документирования ПО.
3. Методы и стандарты качества разработки ПО.
4. Методы и стандарты проектирования ПО.
5. Методы и стандарты тестирования ПО.
6. Методы и стандарты сопровождения ПО.
7. Методы и стандарты управления конфигурацией ПО.
8. Методы и стандарты верификации и валидации ПО.
9. Методы и стандарты управления требованиями к ПО.
10. Сравнительный анализ стандартов ISO/IEC 12207-95 и ISO/IEC 12207-2008.
11. Характеристика стандартов ГОСТ 19, ГОСТ 24, ГОСТ 34.
12. Стандарт ISO/IEC 15504 (SPICE) оценки процессов разработки и поддержки ПО.
13. Методология RUP от IBM Rational Software.
14. Методология MSF от Microsoft.
15. Методология CDM от Oracle.
16. Agile-методология XP.
17. Agile-методология Scrum.
18. Методология RAD создания средств разработки программных продуктов.
19. Модели лицензирования программного обеспечения.

20. TickIT: сертификация систем качества для программного обеспечения.
21. SEICMMI: модель зрелости процесса разработки.
22. Управление персоналом: модель People-CMM (SEI).
23. Наследуемые системы.
24. Реинжиниринг ПО.
25. Модификация ПО.
26. Особенности разработки критических систем.
27. Проектирование систем реального времени.
28. Проектирование с повторным использованием программных компонент.
29. Проектные паттерны.
30. Метод «Cleanroom» бездефектной разработки ПО.
31. Гибкое тестирование.
32. CASE-средства поддержки процесса разработки ПО.
33. Прототипирование в разработке ПО.
34. Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ПО.
35. Сравнительный анализ моделей оценки трудозатрат на разработку ПО.
36. Проблемы разработки сложных программных систем.
37. Управление проектами по разработке программного обеспечения.
38. OMGSEMAT – единая теория программной инженерии.
39. COBIT: комплекс стандартов и руководств в области управления ИТ, аудита и ИТ-безопасности.
40. ITIL/ITSM: методология управления и организации ИТ-услуг.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

Теоретические вопросы к зачету

1. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения
2. Модели оценки зрелости процессов ПО
3. Метрики процессов ПО
4. Извлечение требований
5. Методы моделирования для анализа требований
6. Функциональные и нефункциональные требования
7. Прототипирование
8. Основные понятия методов формальной спецификации.
9. Основные понятия и принципы разработки ПО
10. Архитектура ПО
11. Структурная разработка
12. Объектно-ориентированный анализ и разработка
13. Компонентно-базированная разработка

Теоретические вопросы к экзамену

1. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения
2. Модели оценки зрелости процессов ПО
3. Метрики процессов ПО
4. Извлечение требований
5. Методы моделирования для анализа требований
6. Функциональные и нефункциональные требования
7. Прототипирование
8. Основные понятия методов формальной спецификации.

9. Основные понятия и принципы разработки ПО
10. Архитектура ПО
11. Структурная разработка
12. Объектно-ориентированный анализ и разработка
13. Компонентно-базируемая разработка
14. Разработка ПО для повторного использования
15. Планирование аттестационного тестирования
16. Основы тестирования (проектирование и генерации тестов, процесс тестирования)
17. Тестирование по методу «черного ящика» и методу «белого ящика»
18. Тестирование модулей, интеграция модулей и проверка правильности интеграции, тестирование системы
19. Объектно-ориентированное тестирование
20. Инспектирование.
21. Сопровождение ПО
22. Свойства сопровождаемого ПО
23. Реинжинирия ПО
24. Наследуемые (legacy) системы
25. Повторное использование и переносимость ПО.
26. Управление командой проекта (процессы проекта, организация команды и принятие решений, распределение ролей и ответственности, отслеживание состояния процесса, решение проблем в команде)
27. Планирование работ
28. Методы оценки стоимости проекта и измерения характеристик качества ПО
29. Анализ рисков
30. Управление конфигурациями
31. Управление качеством
32. Средства поддержки управления проектом
33. Среда программирования
34. Средства моделирования для разработки и анализа требований ПО
35. Средства тестирования
36. Средства управления конфигурациями

Практические задания к экзамену

Задача 1.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – районная библиотека. N = 3.

Задача 2.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – районный военкомат. N = 4.

Задача 3.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – аптека. N = 3.

Задача 4.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – диспетчерская автобусного парка. N =

Задача 5.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – магазин автозапчастей. N = 3.

Задача 6.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – железнодорожная касса. N = 4.

Задача 7.

Управление проектом. Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – пункт проката. N = 3.

Задача 8.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – АРМ администратора гостиницы. N = 4.

Задача 9.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – оптовая база товаров бытовой химии. N=3.

Задача 10.

Для указанной в задании информационной системы разработать организационную структуру команды разработчиков. Определить функциональные обязанности членов команды. Представить иерархическую структуру участников проекта. Подсчитать затраты на разработку исходя из квалификации руководителей и исполнителей. Срок выполнения проекта – N месяцев. Информационная система – регистратура поликлиники. N = 4.

Задача 11.

Составить программу учета домашней медиатеки

Задача 12.

Составить программу планирования дел «Ежедневник»

Задача 13.

Составить информационную система учета услуг в автомастерской

Задача 14.

Составить программу информационной поддержки спортивных соревнований

Задача 15.

Составить информационно-справочную система для продажи билетов в кинотеатр

Критерии оценивания промежуточной аттестации: экзамен

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает обучающийся, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Результат обучения считается сформированным, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, обучающийся способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается несформированным, если обучающийся при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение по дисциплине (модулю)

Основная литература:

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491029>

2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491048>

3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 147 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09172-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491629>

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
2. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
5. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
6. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
7. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
8. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

1. LibreOffice - офисный пакет
2. PDFedit – программа для работы с pdf
3. Yandex Browser – браузер
4. Менеджер архивов
5. Virtual Box – программа для виртуализации
6. Eclipse – ПО для java
7. Libre Base – программа для работы с БД
8. Inkscape – ПО для компьютерной графики
9. DIA – ПО для блок схем и диаграмм
10. Github – ПО для it проектов и контроля версий
11. Blue Fish – ПО для веб-разработки
12. AndroidStudio – ПО для разработки мобильных приложений
13. Code::Blocks – среда разработки C++
14. Codium – VScod редактор кода
15. Gambas3 IDE – полная среда разработки
16. Libre CAD – ПО для автоматизированного проектирования
17. GNU Octave – язык высокого уровня для численных вычислений
18. 1с:Предприятие – Учебная версия
19. Qt Creator – Кроссплатформенная IDE для Qt
20. Thonny – Python IDE
21. Geany – IDE с использованием GTK3
22. Nasm – По для программирования
23. Lazarus – Библиотека компонентов для freepascal

Перечень материально-технического обеспечения включает:

учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий практического (семинарского) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Учебная аудитория № 304 (компьютерный класс)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.

Оборудование:

рабочее место преподавателя (1); рабочие места обучающихся (25); персональный компьютер с лицензионным ПО и возможностью выхода в интернет (26); мультимедийное оборудование (1); доска учебная (1); книжный шкаф (1); сплит-система (1);

учебно-наглядные пособия;

доступ в электронную информационно-образовательную среду Института.