

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.08.2023 10:44:41
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Информационный и электронный сервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методология программной инженерии»

Направление подготовки:
09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль):
«Разработка программно-информационных систем»

Квалификация выпускника: **магистр**

Тольятти 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Методология программной инженерии» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 932

Составители:

д.т.н., профессор
(учёная степень, учёное звание)

В.И. Воловач
(ФИО)

РПД обсуждена на заседании кафедры _____ «Информационный и электронный сервис»

« 28 » 05 20 23 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой, _____
д.т.н., профессор
(уч. степень, уч. звание)

В.И. Воловач
(ФИО)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-4 Способен руководить разработкой внутренних правил, методик и регламентов проведения работ, а также проектной и технической документации на программное обеспечение	ИПК - 4.3. Разрабатывает технические спецификации, внутренние правила и регламенты проведения работ	Знает: методы аналитических исследований в области профессиональной деятельности Умеет: применять актуальную нормативную документацию и методы аналитических исследований в области профессиональной деятельности Владеет: навыками проведения фундаментальных и/или прикладных исследований в области профессиональной деятельности и навыком анализа его результатов	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы (Общепрофессиональный модуль).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоёмкость, час		
	всего	1 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, час	180	81	45
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	60 / 16	30/8	30/8
занятия лекционного типа (лекции)	24 / 8	12 / 4	12 / 4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	36 / 8	18 / 4	18 / 4
лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	66/ 146	51 / 91	15 / 57
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	66 / 146	51 / 91	15 / 57
Выполнение курсового проекта	КП	- / -	КП
Контроль (часы на экзамен, зачет)	54 / 18	27 / 9	27 / 9
Промежуточная аттестация		Экзамен	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

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

В процессе освоения дисциплины может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам.

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 1 Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.	1 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 1. Основы жизненного цикла программных средств. Роль системотехники в программной инженерии. Системные основы современных технологий программной инженерии.			4 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 2 Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.	1 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 2. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.			4 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 3 Модели и процессы управления проектами программных средств.	1 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 3. Управление проектами программных средств в системе – СММІ. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем.			5 / 1		Отчет по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.					
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 4 Системное проектирование программных средств.	1 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 4. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 5 Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	2 / 0,5				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 5. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II. Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000.			5 / 1		Отчет по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 6 Разработка требований к программным средствам.	2 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 6. Организация разработки требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 7 Планирование жизненного цикла программных средств.	2 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 7. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 8 Объектно-ориентированное проектирование программных средств.	2 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 8. Задачи и особенности объектно- ориентированного проектирования			5 / 1		Отчет по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. Варианты представления моделей и средства объектно- ориентированного проектирования программных средств.					
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 9 Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.	2 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 9. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 10 Дефекты ошибки и риски в жизненном цикле программных средств.	2 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 10. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах. Риски в жизненном цикле сложных программных средств. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 11 Характеристики качества	2 / 0,5				Лекция- визуализация (в

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	программных средств.					т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 11 Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 12 Выбор характеристик качества в проектах программных средств.	2 / 0,5				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 12. Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программных средств.			5 / 1		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 13 Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов.	2 / 1				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 13. Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования			5 / 2		Отчет по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	программ. Процессы тестирование структуры программных компонентов. Примеры оценок сложности тестирования программ. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.					
	Самостоятельная работа				3 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 14 Интеграция, квалификационное тестирование и оценивание корректности комплексов программ.	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 14. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				4 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 15 Сопровождение и мониторинг программных средств.	2 / 1				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 15. Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы.			5 / 2		Отчет по практической работе

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.					
	Самостоятельная работа				4 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 16 Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.	2 / 1				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 16. Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				4/ 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 17 Документирование программных средств.	2 / 1				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий
	Практическая работа 17. Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				4 / 8	Самостоятельное изучение учебных материалов
ПК-4 ИПК-4.3	Тема 18 Удостоверение качества и сертификации программных продуктов.	2 / 1				Лекция- визуализация (в т.ч. в ЭИОС) Тестирование по темам лекционных занятий

Планируемые результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Контактная работа			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Практическая работа 18. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов.			5 / 2		Отчет по практической работе
	Самостоятельная работа				4/ 10	Самостоятельное изучение учебных материалов
	ИТОГО	24 / 8	- / -	36 / 8	66/ 146	

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

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 университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов **образовательных технологий**:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

4.2. 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.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации или в ЭИОС университета.

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

Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения (конспектируются).

Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа/ на практических занятиях

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.*

Практические занятия организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.4. 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.

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Изучение учебной литературы по курсу.
2. Работу с ресурсами Интернет.
3. Самостоятельное изучение учебных материалов.

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

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный учебный курс, созданный в ЭИОС университета <http://sdo.tolgas.ru/>

4.5. Методические указания для выполнения курсового проекта

Выполнение курсового проекта/ работы способствует лучшему освоению обучающимися учебного материала, формирует практический опыт и умения по изучаемой дисциплине, способствует формированию у обучающихся готовности к самостоятельной профессиональной деятельности, является этапом к выполнению выпускной квалификационной работы.

Примерная тематика курсовых проектов

1	Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.
2	Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.
3	Модели и процессы управления проектами программных средств.
4	Системное проектирование программных средств.
5	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
6	Разработка требований к программным средствам.
7	Планирование жизненного цикла программных средств.
8	Объектно-ориентированное проектирование программных средств.
9	Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.
10	Дефекты ошибки и риски в жизненном цикле программных средств.
11	Характеристики качества программных средств
12	Выбор характеристик качества в проектах программных средств.
13	Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов.
14	Интеграция, квалификационное тестирование и оценивание корректности комплексов программ.
15	Сопровождение и мониторинг программных средств.
16	Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств.
17	Документирование программных средств.
18	Удостоверение качества и сертификации программных продуктов

Структура и содержание курсовой работы/проекта

Содержание курсовой работы/проекта должно демонстрировать знакомство студента с основной литературой по теме курсовой работы/проекта, умение выявить задачу исследования и определить методы ее решения, умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, владение необходимой терминологией и понятиями, приемлемый уровень языковой грамотности и владение стилем научного изложения.

Текстовая часть курсовой работы/проекта должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- лист задания;
- аннотация;
- содержание;
- введение;
- главы, разделы, излагающие основное содержание работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- Приложения (не входят в объем основного содержания курсовой);
- рецензия на курсовую работу/проект.

Требования к оформлению курсовой работы/проекта

Пояснительная записка курсовой работы/проекта набирается на компьютере на одной стороне стандартного листа бумаги формата А4. Объем пояснительной записки (без приложений) составляет 25...35 страниц. Текст печатается через 1,5 интервала 12 шрифтом.

Текстовая часть выполняется на листах формата А4 без рамки, с соблюдением следующих размеров полей:

- левое – 30 мм,
- правое – 15 мм,
- верхнее – 20 мм,
- нижнее – 20 мм.

Пояснительная записка должна иметь сквозную нумерацию страниц, включая список литературы и приложения. Страницы нумеруются вверху страницы от центра. При этом следует учесть, что первой страницей является титульный лист, второй – лист задания. На них нумерация не ставится.

Заголовки разделов пояснительной записки выполняют основным шрифтом. Расстояние между заголовком и основным текстом составляет 1 строку. Перенос слов в заголовках не допускается.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами. Введение и заключение не нумеруются.

Таблицы и иллюстрации (рисунки, графики, схемы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации, таблицы, формулы нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей работы. Допускается нумерация в пределах раздела. Каждая таблица, график, рисунок (схема) должны иметь свой заголовок (название).

Номера таблиц ставят с правой стороны, на следующей строке указывается наименование (заголовок) таблицы. При переносе таблицы на следующую страницу в левом верхнем углу дают сведения о продолжении таблицы (например, Продолжение таблицы 1), и вместо «шапки» таблицы допускается указывать порядковые номера имеющихся граф.

На все иллюстрации и таблицы должны быть даны ссылки в тексте. Начинать разделы с рисунков или таблиц не допускается. В пояснительной записке таблицы и рисунки помещаются после текста, в котором приводится на них ссылка.

Формулы выносятся в отдельную строку и сначала записываются в общем виде с пояснением значений символов, затем в том же порядке в формулы подставляют числовые значения символов. Пояснения значений символов нужно приводить непосредственно после формулы, в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Значение каждого символа необходимо давать с новой строки. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия без него.

Список использованных литературных источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТов. Ссылки на литературные источники в тексте следует делать непосредственно после информации (данных) или в конце фразы, указывая порядковый номер источника в списке. Номер ссылки берется в квадратные скобки [].

В соответствии с целями и задачами курсовая работа/проект не должна быть пересказом изученного материала или простой компиляцией (несамостоятельное произведение, составленное путем заимствований, без собственных выводов и рассуждений).

Курсовая работа должна быть написана грамотным научным языком, с учетом особенностей научной речи, точности и однозначности терминологии и стиля. В курсовой работе не употребляются личные местоимения «я» и «мы». Например, используется фраза «предполагается» вместо фразы «я предполагаю».

Порядок сдачи и защиты курсовой работы / проекта

Выполненная и оформленная курсовая работа/проект сдается на ВШ для проверки и получения рецензии. Срок сдачи курсовой работы/проекта указывается в задании.

В случае положительной рецензии студент допускается к защите курсовой работы/проекта. Если рецензия предусматривает доработку, то в соответствии с указанными замечаниями студент исправляет работу и сдает на дополнительное рецензирование.

Защита курсового проекта является заключительным этапом курсового проектирования. Сроки защиты сообщаются студентам заранее, при выдаче задания.

По результатам защиты студенту выставляется балльная оценка, на которую влияют:

- обоснованность принятых решений;
- качество содержания и оформления пояснительной записки (оценка выставляется преподавателем, проверяющим пояснительную записку, и при необходимости сопровождается рецензией);
- качество доклада;
- правильность и полнота ответов на вопросы.

Итоговая оценка курсовой работы/проекта складывается из оценки содержания, оформления работы и устной защиты.

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу/проект или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке университета (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Брежнев, Р. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учеб. пособие / Р. В. Брежнев ; Сибир. федер. ун-т. - Документ read. - Красноярск : СФУ, 2021. - 217 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=380463> (дата обращения: 16.03.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-7638-4416-0. - Текст : электронный.
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 09.04.01 и 09.03.03 "Информатика и вычисл. техника" / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. - Документ read. - Москва : Форум [и др.], 2022. - 400 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Лаб. практикум. - Предм. указ. - Прил. - URL: <https://znanium.com/read?id=378280> (дата обращения: 19.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8199-0707-8. - 978-5-16-104071-3. - Текст : электронный.
3. Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учеб. пособие / Е. Р. Пантелеев. - Изд. 2-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 135 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/152439/#1> (дата обращения: 02.02.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-6781-5. - Текст : электронный.
4. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Методология программной инженерии" : для студентов направления подгот. 09.04.04 "Прогр. инженерия" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Информ. и электрон. сервис" ; сост. В. И. Воловач. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 3,69 МБ, 191 с. : ил. - Прил. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_MPINm_MPR_09.07.2018.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

5. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. для вузов по специальностям "Приклад. информатика", "Приклад. математика и информатика" / А. М. Вендров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Финансы и статистика, 2006. - 543 с. : ил. - Предм. указ. - Прил. - ISBN 5-279-02937-8 : 162-00. - Текст : непосредственный.
6. Константайн, Л. Разработка программного обеспечения / Л. Константайн, Л. Локвуд ; пер. с англ. В. Шрага. - Санкт-Петербург : Питер, 2004. - 592 с. : ил. - (Классика computer science). - ISBN 5-88782-100-0 : 391-60. - Текст : непосредственный.
7. Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; пер. с англ. А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. - Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2009. - 956 с. : табл., схем. - (Программисту). - Предм. указ. - ISBN 978-5-94774-488-0 : 632-50. - Текст : непосредственный.
8. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения: современный курс по программной инженерии : учеб. для вузов по специальности "Прогр. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем", направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 608 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Прил. - Алф. указ. - ISBN 978-5-459-01101-2 : 295-00. - Текст : непосредственный.
9. Парфилова, Н. И. Программирование. Структурирование программ и данных : учеб. для вузов по направлению подгот. "Информатика и вычисл. техника" / Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова. - Документ Adobe Acrobat. - Москва : Академия,

2012. - 36,9 МБ, 239 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Прил. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/kay/Parfilova_Programmirovaniye.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-7695-9150-1. - Текст : электронный.

10. Якобсон, А. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения / А. Якобсон, Г. Буч, Рамбо, Дж. - Санкт-Петербург : Питер, 2002. - 496 с. : ил. - (Для профессионалов). - ISBN 5-318-00358-3 : 280-00. - Текст : непосредственный.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 20.05.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

2. КонсультантПлюс : справочная правовая система : сайт / ЗАО «КонсультантПлюс». – Москва, 1992 - . - URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения 20.05.2022). - Текст : электронный.

3. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL. : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 20.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . - URL: <https://znanium.com/> (дата обращения 20.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 20.05.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3.	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
4.	Браузер	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (свободно распространяемое)

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы университета;
- библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

ЭИОС университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
	Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Экзамен	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
	пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
			70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
	повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами (по накопительному рейтингу). Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент 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, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент 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, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

Формы текущего контроля успеваемости

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Отчёт по практической работе	9	5	45
Тестирование по темам лекционных занятий	5	9	45
Творческий рейтинг (участие в конференциях, олимпиадах и т.п.)	1	10	10
Итого по дисциплине			100 баллов

Система оценивания представлена в электронном учебном курсе по дисциплине <http://sdo.tolgas.ru/>.

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

8.2.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям.

Практическая работа 1.

1. Основы жизненного цикла программных средств.
2. Роль системотехники в программной инженерии.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.

Практическая работа 2.

1. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
2. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
3. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.

Практическая работа 3.

1. Управление проектами программных средств в системе – СММІ.
2. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем.
3. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.

Практическая работа 4.

1. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
2. Процессы системного проектирования программных средств.
3. Структурное проектирование сложных программных средств.
4. Проектирование программных модулей и компонентов.

Практическая работа 5.

1. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств.
2. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств.

3. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II.

4. Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000.

Практическая работа 6.

1. Организация разработки требований к сложным программным средствам.
2. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.
3. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.

Практическая работа 7.

1. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств.
2. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.
3. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.

Практическая работа 8.

1. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств.

2. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств.

3. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.

Практическая работа 9.

1. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.

2. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств.

Практическая работа 10.

1. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах.

2. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах.

3. Риски в жизненном цикле сложных программных средств.

4. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.

Практическая работа 11.

1. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств.

2. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств.

3. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств.

4. Характеристики качества баз данных.

5. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.

Практическая работа 12.

1. Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств.

2. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программных средств.

Практическая работа 13.

1. Принципы верификации и тестирования программ.

2. Процессы и средства тестирования программных компонентов.

3. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.

4. Процессы тестирования структуры программных компонентов.

5. Примеры оценок сложности тестирования программ.

6. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами.

Практическая работа 14.

1. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств.

2. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ.

3. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ.

4. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств.

5. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом.

Практическая работа 15.

1. Организация и методы сопровождения программных средств.

2. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств.

3. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы.

4. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.

Практическая работа 16.

1. Процессы управления конфигурацией программных средств.

2. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.

3. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств.

Практическая работа 17.

1. Организация документирования программных средств.

2. Формирование требований к документации сложных программных средств.

3. Планирование документирования проектов сложных программных средств.

Практическая работа 18.

1. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств.
2. Организация сертификации программных продуктов.
3. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: экзамен (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

ПК-4 Способен руководить разработкой внутренних правил, методик и регламентов проведения работ, а также проектной и технической документации на программное обеспечение

1 семестр

1. Основы жизненного цикла программных средств.
2. Роль системотехники в программной инженерии.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.
4. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
5. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
6. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.
7. Управление проектами программных средств в системе – СММІ.
8. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем.
9. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.

2 семестр

10. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств.
11. Процессы системного проектирования программных средств.
12. Структурное проектирование сложных программных средств.
13. Проектирование программных модулей и компонентов.
14. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств.
15. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств.
16. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II.
17. Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000.
18. Организация разработки требований к сложным программным средствам.
19. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.
20. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.