



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

И.Л. Артемьева

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения

И.Л. Артемьева



« 10 » июля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология разработки программного обеспечения

Направление подготовки – 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

(Технология программирования)

Форма подготовки (очная)

курс 3 семестр 5, 6
лекции 72 час.
практические занятия 00 час.
лабораторные работы 36 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 36 час.
всего часов аудиторной нагрузки 108 час.
в том числе с использованием МАО 36 час.
самостоятельная работа 108 час.
в том числе на подготовку к экзамену 45 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет 6 семестр
экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 809

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 7.1 от « 04 » июля 2019 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения д.т.н., профессор Артемьева И.Л.

Составитель (ли): к.т.н., доцент Шалфеева Е.А.

Владивосток
2019

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – ориентация студентов в сущности такой области народнохозяйственной деятельности, как создание программного обеспечения и вычислительных систем. В курсе дисциплины обсуждаются модели процессов, модели программного обеспечения и основы управления программным проектом. Этот курс лекций рассматривает основные понятия технологии, используемой создателями программного обеспечения ЭВМ, процессы разработки ПС, порядок их прохождения, а также применение в этих процессах методов и инструментальных средств разработки ПС. Разработка программного обеспечения рассматривается как совокупность производственных процессов, включающих множество разнообразных видов деятельности и задач.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений технологии разработки ПО, ее основных, организационных и поддерживающих процессов, принципов и методов их выполнения;
- формирование у студентов знаний, связанных с разработкой ПО, включая связи с предметной областью, реализацию, организацию производства, контроль сроков исполнения и качества;
- изучение технических программных и технологических решений, используемыми при разработке ПО;
- приобретение умения находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, методов тестирования и контроля качества, современных инструментальных средств.

Для успешного изучения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию; способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; способностью публично представлять собственные и известные научные результаты, способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов программных комплексов	ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-4.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. ОПК-4.3. Имеет практические навыки подготовки технической документации

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка,	Математич	ПК-5. Способен	ПК-5.1. Знает	06.003

<p>отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения. Создание и сопровождение архитектуры программных средств. Разработка и тестирование программного обеспечения. Проектирование, разработка и сопровождение компьютерных систем автоматизации производства и управления</p>	<p>еские и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики</p>	<p>применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	<p>современные технологии проектирования и производства программного продукта. ПК-5.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. ПК-5.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.</p>	<p>Архитектор программного обеспечения; 06.015 Специалист по информационным системам; 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий; 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий); 06.022 Системный аналитик; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам; 40.057</p>
		<p>ПК-6. Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных</p>	<p>ПК-6.1. Знает современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования. ПК-6.2. Умеет использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности. ПК-6.3. Имеет практический опыт применения подобных</p>	<p>конструкторским разработкам; 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления производством; 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий; 06.011 Администратор баз данных; 06.001 Программист;</p>

		продуктов и программных комплексов.	инструментальных средств.	
		ПК-9. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	ПК-9.1. Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-9.2. Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. ПК-9.3. Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционный материал (72 час.)

Тема 1. "Программные процессы" (10 час.)

Роль программного обеспечения. Возрастание роли технологии программирования.

Программное обеспечение. Некоторые характеристики программного обеспечения. Классификация приложений программного обеспечения.

Процессы, методы и средства технологии программирования.

Обобщенный взгляд на технологию программирования. Процессы программного обеспечения.

Международный стандарт ISO/IEC 12207:1995.

Модели процессов программного обеспечения.

Линейная последовательная модель.

Модель прототипирования.

Методы четвертого поколения и другие модели разработки ПО.

Эволюционные модели программных процессов. Спиральная модель. Модель с приращениями. Рациональный унифицированный процесс.

Модель зрелости процессов.

Тема 2. "Системная инженерия" (10 час.)

Вычислительная система. Цели и виды деятельности инженерии требований к системе. Обзор технологии систем.

Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований.

Процесс анализа предметной области. Область анализа: повторное использование, процесс анализа в области.

Модели архитектуры системы: стили, шаблоны. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод».

Исследование реализуемости системы. Диаграммы размещения.

Спецификация системы. Экспертиза спецификации.

Тема 3. "Анализ требований к программному обеспечению" (14 час.)

Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.

Элементы модели анализа. Моделирование данных: объекты, свойства и связи данных, словарь данных, диаграммы связей между объектами.

Функциональное моделирование и поток информации: Диаграммы потоков данных.

Моделирование поведения. Диаграммы перехода состояний, таблицы решений, схемы диалога с пользователем.

Выполнение структурного анализа: создание диаграммы связей между объектами, модели потока данных, модели поведения.

Объектно-ориентированный (ОО) анализ: сравнение подходов. Базовые компоненты модели ОО анализа. Процесс ОО анализа.

Специфицирование требований к программному обеспечению. Экспертиза спецификации.

Выполнение ОО анализа. Модель связей между объектами. Модель поведения объектов.

Тема 4. "Проектирование программного обеспечения" (16 час.)

Проектирование программного обеспечения и технология программирования. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения, принципы проектирования.

Понятия проектирования: абстракция, уточнение, модульность, сокрытие информации. ОО понятия: классы и объекты, атрибуты, методы, сообщения, инкапсуляция, сокрытие информации, полиморфизм.

Эффективное модульное проектирование: функциональная независимость, связность модуля, сцепление модулей. Эвристики проектирования для эффективной модульности.

Модель проекта. Проектирование данных.

Проектирование архитектуры. Виды архитектурных моделей. Структурный метод архитектурного проектирования, Объектно-ориентированный метод.

Архитектурное проектирование: поток преобразований, поток

транзакции. Отображения транзакций: шаги проектирования.

Проектирование интерфейсов: внешний и внутренний интерфейсы. Проектирование человеко-машинного интерфейса. Рекомендации по проектированию интерфейсов.

Процедурное проектирование: методы представления модулей. Процесс проектирования объектов.

Проверка ОО моделей: проверка моделей анализа и проектирования, согласованность моделей ОО анализа и проектирования. ОО метрики и оценивание. Проектная документация.

Тема 5. "Испытания программного обеспечения" (12 час.)

Основы испытаний программного обеспечения: цели испытаний, принципы испытаний. Стратегический подход к испытаниям программного обеспечения.

Испытания черного ящика: разбиение по эквивалентности, анализ граничных значений, испытания сравнением, методы испытаний, основанные на графах.

Разработка тестов. Испытания белого ящика. Стратегии покрытия для программных единиц, для их совокупности или целой программной подсистемы.

Тестирование модулей: соображения об испытаниях модулей, процедуры испытания модулей.

Испытания при объединении: объединение сверху-вниз, объединение снизу-вверх, регрессионные испытания, документация испытаний при объединении.

Испытания для подтверждения. Экспертиза конфигурации, Испытания системы. Критерии для завершения испытаний.

Испытание документации и средств подсказки, подтверждение и проверка правильности.

Стратегии ОО испытаний: испытания методов, испытания при

объединении, испытания для подтверждения. Разработка тестов для ОО программ.

Методы испытаний, применимые на уровне классов. Проектирование тестов для "межклассовых" испытаний.

Тема 6. " Управление программными Проектами" (10 час.)

Процесс управления. Виды деятельности по управлению проектом. Процесс управления в стандарте *ISO/IEC 12207*.

Спектр управления: люди, проблема, процесс.

Управление требованиями. Процесс управления конфигурацией.

Управление рисками: Ответная и профилактическая стратегии управления рисками. Риски программного обеспечения. Идентификация рисков, прогноз рисков, смягчение рисков.

Поддерживающие процессы ЖЦ. Обеспечение качества программных средств.

Планирование процесса. Декомпозиция проблемы. Раскрытие проблемы и процессов, декомпозиция процессов.

Меры, метрики и индикаторы, прямые и непрямые метрики.

- **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ
КУРСА**

Практические занятия (0 час.)

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа №1. Системный анализ предметной области и определение целей автоматизации (8 часов)

1. Моделирование деятельности и Диаграммы активности.
2. Определение требований на разработку программной системы.
3. Определение всех программных подсистем, информационных хранилищ и средств их редактирования, распределение требований между ними.

Лабораторная работа № 2. Определение пользовательских и функциональных требований (8 час.)

1. Построение моделей пользователей и задач
2. Получение функциональных требований на основе требований пользователей
3. Специфицирование требований к системе

Лабораторная работа №3. Проведение анализа требований (8 час.)

1. Анализ требований к подсистемам и компонентам.
2. Три ракурса видения моделирования требований.
3. Три группы моделей требований.

Лабораторная работа №4. Проектирование программного обеспечения (8 час.)

1. Оценивание моделей и выбор методов.
2. Проектирование архитектуры.
3. Проектирование данных.
4. Проектирование пользовательских и других внешних интерфейсов.

Лабораторная работа № 5. Процесс планирования испытаний (4 час.)

1. Оценивание моделей и выбор стратегий тестирования.
2. Составление тестовых ситуаций для всех функций программной подсистемы.
3. Составление набора тестов для испытаний функций программной подсистемы

Ш. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» представлено в разделе VIII и включает в себя: план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению; требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Программные процессы	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает основные группы моделей жизненного цикла к созданию программного обеспечения, основные классические и современные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, из преимущества и слабые стороны, распределение текущих целей по фазам цикла разработки программного обеспечения;	УО-1	Экзамен, вопросы № 1-3
			Умеет анализировать модели жизненного цикла разработки программного обеспечения применительно к конкретной задаче разработки программного обеспечения;	ПР-6	Проект
			навыками выбора из современных моделей жизненного цикла адекватной модели в конкретной ситуации и	ПР-6	Проект

			<p>навыками адаптации выбранной модели жизненного цикла к конкретной задаче разработки программного обеспечения;</p>		
2	Системная инженерия	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	<p>Знает основные приемы анализа, методы анализа требований, модели проектирования и модели реализации.</p>	УО-1	Экзамен, вопросы № 4-13
			<p>Умеет оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения,</p>	УО-1	Проект
			<p>Владеет, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.</p>	ПР-6	Проект
3	Анализ требований к программному обеспечению	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	<p>Знает основные приемы анализа, методы проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования,</p>	УО-1	Экзамен, вопросы № 12-15

			кодирования, испытаний и оценивания качества.		
			Умеет разрабатывать модели анализа требований к программному обеспечению	УО-1	Проект
			Владеет методами анализа программного обеспечения, навыками построения структуры программного обеспечения	ПР-6	Проект
4	Проектирование программного обеспечения	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает основные приемы проектирования и программирования; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы структурного и объектно-ориентированного программирования	УО-1	Экзамен, вопросы № 16-24
			Умеет выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения	УО-1	Проект
			Владеет методами проектирования и производства программного продукта, навыками использования основных моделей	ПР-6	Проект

			информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; навыками выбора, проектирования, реализации		
5	Испытания программного обеспечения	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает основные приемы анализа, методы анализа требований, модели проектирования и модели реализации.	УО-1	Зачет, вопросы № 1-8
			Умеет оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения,	ПР-6	Проект
			Владеет методами оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПР-6	Проект
6	Управление программными Проектами	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает процессы, виды деятельности и задачи, основные технологические подходы, основные понятия COM-технологий и SOA-технологий; тенденции развития	УО-1	Зачет, вопросы № 10-18

		современных технологий программирования		
		Умеет выбирать технологический подход к разработке и соответствующие средства автоматизации разработки	УО-1	Проект
		Владеет конкретизации задач по созданию соответствующих технологических артефактов	УО-1	Проект

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в разделе IX.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Липаев, В.В. Программная инженерия. Методологические основы [Текст]: Учеб. / В. В. Липаев; Гос. ун-т — Высшая школа экономики. — М.: ТЕИС, 2006. — 608 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>
2. Круз, Р. Структуры данных и проектирование программ: [учебное пособие] / Р. Круз; пер. с англ. К.Г. Финогенова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. — 765 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:274777&theme=FEFU>
3. Программная инженерия: учебник для вузов / [В.А. Антипов, А.А. Бубнов, А.Н. Пылькин и др.]; под ред. Б.Г. Трусова. — М.: Академия, 2014. — 282 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790423&theme=FEFU>

4. Синицын, С.В. Верификация программного обеспечения: учебное пособие/ С.В. Синицын, Н.Ю. Налютин. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 367 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:274428&theme=FEFU>
5. Котляров, В. П. Основы тестирования программного обеспечения: учебное пособие /В. П. Котляров, Т. В. Коликова. Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 285 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668103&theme=FEFU>
6. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. <http://znanium.com/go.php?id=389963>
7. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с. <http://znanium.com/go.php?id=492527>
8. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] / Антамошкин О.А.- Красноярск: СФУ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825114.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Браудэ Э. Технология разработки программного обеспечения, Издательский дом «Питер», 2004. - 656 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:232388&theme=FEFU>
2. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание. М.: Изд. дом Вильямс, 2002. – 624 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:735&theme=FEFU>
3. Вигерс К. И. Разработка требований к программному обеспечению (2е издание). Издательство: MicrosoftPress, Русская Редакция, 2004. 576 с. <http://gendocs.ru/v34772/?cc=1&view=pdf>
4. Иванова Г.С. Технология программирования. М.: Изд-во МТУ. 2002. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398553&theme=FEFU>
5. Жоголев Е.А. Технология программирования. М.: Научный мир. 2004. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:7891&theme=FEFU>
6. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: разработка сложных программных систем: учебник для вузов /С.А. Орлов. – М.: Санкт-

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.ict.edu.ru/ft/005651/62328e1-st15.pdf> ____ Соснин П.И. Архитектурное моделирование систем, интенсивно использующих программное обеспечение / Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы", 2008. - 93 с.
2. <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/r-rsa/> Моделирование бизнес-процессов автоматизируемой предметной области при помощи диаграмм деятельности (Activity diagram) с использованием RSA
3. Business Studio. Режим доступа: <http://www.businessstudio.ru/procedures/models/> и <http://www.businessstudio.ru/>
4. <http://log-in.ru/books/11567/> Лаврищева Е.М., Петрухин В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения. – Учебник. Московский физико-технический институт (государственный университет), 2006.
5. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 398 с.
6. <http://znanium.com/go.php?id=492527> Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебник / О.А. Антамошкин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 247 с.
7. <http://znanium.com/go.php?id=389963> Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.:
8. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 408 с
9. <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010> ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. Дата введения 2012-03-01.

10. http://www.arkhipenkov.ru/resources/sw_project_management.pdf Лекции по управлению программными проектами / С.Архипенков. -
11. <http://www.novsu.ru/file/872355> Кулябов Д. С., Королькова А. В. Введение в формальные методы описания бизнес-процессов: Учеб.пособие. — М.: РУДН, 2008. — 173 с.: ил.
12. <http://www.rae.ru/monographs/141> Соловьев С.В., Цой Р.И., Гринкруг Л.С. «Технология разработки прикладного программного обеспечения» // Издательство "Академия Естествознания", 2011.
13. <http://www.osp.ru/os/2006/01/380743/> Рейс У. Адаптивный стиль управления программными проектами // Открытые системы, 2006, № 1.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (PowerPoint, Word и Visio).
2. Open Office.
3. Skype.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронная библиотека "Консультант студента".
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
5. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам".
6. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к нормативным документам ДВФУ, расписанию, рассылке писем.

Лекции проводятся с использованием проектора и мультимедийного комплекса для проведения лекций внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проводятся в специализированном компьютерном классе.

Для составления документации используется текстовый процессор (LibreOffice или MicrosoftWord).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в следующих организационных формах: лекционное занятие; лабораторное занятие; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального проекта; индивидуальные и групповые консультации.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, выполнение проекта, а также активная работа на лабораторных занятиях.

К прослушиванию лекции следует готовиться, для этого необходимо знать программу курса и рекомендованную литературу. Тогда в процессе лекции легче отделить главное от второстепенного, легче сориентироваться: что записать, что самостоятельно проработать, что является трудным для понимания, а что легко усвоить.

Контроль за выполнением самостоятельной работы студента производится в виде контроля каждого этапа работы, отраженного в документации и защиты проекта.

Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013 и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON M4716CCBAM4716CJ. Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.

VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени	Форма контроля
-------	----------------------------	-----------------------	-------------------------	----------------

			на выполнение	
1.	Построение модели системы	1-3 неделя обучения	2 часа	ПР-6
2.	Оформление списка пользовательских требований на разработку программной системы	4-5 неделя обучения	2 часа	ПР-6
3.	Построение модели анализа информации для программного обеспечения системы	6-8 неделя обучения	6 часов	ПР-6
4.	Построение модели анализа поведения для программного обеспечения системы	9-12 неделя обучения	2 часа	ПР-6
5.	Построение модели анализа функций для программного обеспечения	13-17 неделя обучения	2 часа	ПР-6
6.	Построение модели проекта данных для программного обеспечения	18-20 неделя обучения	2 часа	ПР-6
7.	Построение модели архитектурного проекта для программного обеспечения	21-26 неделя обучения	2 часа	ПР-6
8.	Подготовка тестовых ситуаций для испытаний программного обеспечения методом черного ящика	27-29 неделя обучения	2 часа	ПР-6
9	Подготовке тестовых ситуаций для испытаний компонентов программного обеспечения методом прозрачного ящика	30-33 неделя обучения	2 часа	ПР-6

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины

Освоение дисциплины следует начинать с изучения рабочей учебной программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам. Обязательно следует учитывать рекомендации преподавателя, данные

в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой.

Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью рекомендуемой основной литературы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовку к началу обучения включает несколько необходимых пунктов:

1) Необходимо создать для себя рациональный и эмоционально достаточный уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

2) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

3) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на работу с источниками и литературой по дисциплине, представить этот план в наглядной форме (график работы с датами) и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и «аврала» в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

Рекомендации по работе с литературой

1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально структурируя конспект, используя символы и условные обозначения.

3) При написании конспекта каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта.

5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно

обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке.

б) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает в себя повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий, самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением.

Результаты самостоятельной работы представляются и оформляются в виде документации, по теме лабораторной работы.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы – правильность ответов на вопросы по темам теоретической части дисциплины, достижение правильного результата при осуществлении собственных действий по лабораторным работам.

IX. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает	основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов
	Умеет	использовать их при подготовке технической документации программных продуктов
	Владеет	Имеет практические навыки подготовки технической документации

ПК-5. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Знает	современные технологии проектирования и производства программного продукта
	Умеет	использовать подобные технологии при создании программных продуктов.
	Владеет	Имеет практический опыт применения подобных технологий
ПК-6. Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов.	Знает	современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования
	Умеет	использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности
	Владеет	Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.
ПК-9. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.	Знает	современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	Умеет	разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	Владеет	Имеет практический опыт разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Программные процессы	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает основные группы моделей жизненного цикла к созданию	УО-1	Экзамен, вопросы № 1-3

			<p>программного обеспечения, основные классические и современные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, из преимуществ и слабые стороны, распределение текущих целей по фазам цикла разработки программного обеспечения;</p>		
			<p>Умеет анализировать модели жизненного цикла разработки программного обеспечения применительно к конкретной задаче разработки программного обеспечения;</p>	ПР-6	Проект
			<p>навыками выбора из современных моделей жизненного цикла адекватной модели в конкретной ситуации и навыками адаптации выбранной модели жизненного цикла к конкретной задаче разработки программного обеспечения;</p>	ПР-6	Проект
2	Системная инженерия	ОПК4 ПК-5 ПК-6	<p>Знает основные приемы анализа, методы анализа</p>	УО-1	Экзамен, вопросы № 4-13

		ПК-9	требований, модели проектирования и модели реализации.		
			Умеет оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения,	УО-1	Проект
			Владеет, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.	ПР-6	Проект
3	Анализ требований к программному обеспечению	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает основные приемы анализа, методы проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества.	УО-1	Экзамен, вопросы № 12-15
			Умеет разрабатывать модели анализа требований к программному обеспечению	УО-1	Проект
			Владеет методами	ПР-6	Проект

			анализа программного обеспечения, навыками построения структуры программного обеспечения		
4	Проектирование программного обеспечения	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает основные приемы проектирования и программирования; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы структурного и объектно-ориентированного программирования	УО-1	Экзамен, вопросы № 16-24
			Умеет выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения	УО-1	Проект
			Владеет методами проектирования и производства программного продукта, навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; навыками выбора, проектирования, реализации	ПР-6	Проект

5	Испытания программного обеспечения	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает основные приемы анализа, методы анализа требований, модели проектирования и модели реализации.	УО-1	Зачет, вопросы № 1-8	
			Умеет оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения,	ПР-6		Проект
			Владеет методами оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПР-6		
6	Управление программными Проектами	ОПК4 ПК-5 ПК-6 ПК-9	Знает процессы, виды деятельности и задачи, основные технологические подходы, основные понятия СОМ-технологий и SOA-технологий; тенденции развития современных технологий программирования	УО-1	Зачет, вопросы № 10-18	
			Умеет выбирать технологический подход к разработке и соответствующие средства автоматизации разработки	УО-1		Проект

			Владеет конкретизации задач по созданию соответствующих технологических артефактов	УО-1	Проект
--	--	--	--	------	--------

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-9. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования .	знает (пороговый уровень)	Основные классические и современные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, из преимущества и слабые стороны, распределение текущих целей по фазам цикла разработки программного обеспечения;	знание содержания стадий и этапов процесса создания информационных систем; современных технологий проектирования систем в управлении жизненным циклом ИС; методов и инструментальных средств документирования проектных решений	Способность ответить на вопросы
	умеет (продвинутой)	анализировать модели жизненного цикла разработки программного обеспечения применительно к конкретной задаче разработки программного обеспечения;	выбирать и использовать инструментальные средства современных технологий управления жизненным циклом ИС;	Способность выбрать и использовать инструментальные средства современных технологий управления жизненным циклом ИС, применительно к конкретной задаче

				разработки программного обеспечения
	владеет (высокий)	<p>навыками выбора из современных моделей жизненного цикла адекватной модели конкретной ситуации навыками адаптации выбранной модели жизненного цикла конкретной задаче разработки программного обеспечения;</p>	<p>навыками работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с управлением жизненного цикла ИС, и использования методов их научного исследования</p>	Наличие отчета по лабораторной работе
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	знает (пороговый уровень)	<p>основные приемы анализа, проектирования и программирования; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы анализа, проектирования и испытаний программ; основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества</p>	<p>знание основных приемов анализа, проектирования и программирования; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы анализа, проектирования и испытаний программ;</p>	Способность ответить на вопросы

		программного обеспечения.		
	умеет (продвинутой)	разрабатывать модели анализа требований к программному обеспечению; проектировать архитектуру программного обеспечения; проектировать тесты для проведения испытаний программ; оформлять программную документацию.	Умение разрабатывать модели анализа требований к программному обеспечению; проектировать архитектуру программного обеспечения; проектировать тесты для проведения испытаний программ;	Разработанная модель анализа требований к программному обеспечению
	владеет (высокий)	методами проектирования и производства программного продукта, навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Владение навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Наличие отчета по лабораторной работе

<p>ПК-5. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>современные технологии проектирования и производства программного продукта</p>	<p>Знание методов проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества.</p>	<p>Способность ответить на вопросы</p>
	<p>умеет (продвинутой)</p>	<p>использовать подобные технологии при создании программных продуктов.</p>	<p>Умение выбирать и применять метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, выполнять перевод моделей требований в архитектурные представления, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры. и их интеграции.</p>	<p>Способность выбрать и обосновать метод проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения</p>

		практическим опытом применения подобных технологий	Владение методами проектирования программного обеспечения, навыками построения его структуры с применением приемов повторного использования проектных решений и использованием инструментальных средств, стратегиями планирования и проведения всех видов испытаний.	Наличие отчета по лабораторной работе
	владеет (высокий)			
ПК-6. Способен использовать основные методы и средства автоматизации проектирования, реализации, испытаний и оценки качества при создании конкурентоспособного программного продукта и программных комплексов, а также способен использовать методы и средства автоматизации, связанные с сопровождением	знает (пороговый уровень)	современные приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения и администрирования	методы анализа требований и проектирования программного обеспечения, модели проектирования и модели реализации, стратегии и методы испытаний и метрики оценки качества программного обеспечения и его компонентов.	Способность ответить на вопросы
	умеет (продвинутой)	использовать подобные инструментальные средства в практической деятельности	оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного	Способность оценивать проект с помощью метрик качества, выполнить планирование испытаний

М, администрированием и модернизацией программных продуктов и программных комплексов.			обеспечения, оценивать архитектурный проект с помощью метрик качества, выполнить планирование испытаний отдельных программных единиц архитектуры и их интеграции, оценивать надежность, сопровождаемость, эффективность и другие свойства качества программного обеспечения.	отдельных программных единиц архитектуры
	владеет (высокий)	Имеет практический опыт применения подобных инструментальных средств.	навыками архитектурного проектирования программного обеспечения, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.	Наличие отчета по лабораторной работе
ОПК-9 способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и	знает (пороговый уровень)	методы организации работы в коллективах разработчиков ПО	Знание методов организации работы в коллективах разработчиков ПО	Способность ответить на вопросы
	умеет (продвинутой)	использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков	Умение использовать знания методов организации работы в коллективах	Способность организовать работу коллектива разработчиков

программных средств коллективной разработки ПО		ПО.	разработчиков ПО.	
	владеет (высокий)	навыками организации работы в коллективах разработчиков ПО	Умение организовать работу в коллективах разработчиков ПО	Способность организовать работу коллектива разработчиков

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме защиты проекта и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками – оценивается в форме защиты проекта.

Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Зачет проводится в устной форме, экзамен - в письменной форме с использованием защиты проекта.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущий контроль

Состоит в проверки правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

Критерии оценки проектов

- 100-86 баллов выставляется, если студент/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют аргументированно отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение

навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 85-76 - баллов - работа студента/группы характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет.

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы

Шкала оценивания

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

Тематика контрольных работ

- Основные вопросы организации программных процессов.

Вариант 1.

- Роль программного обеспечения. Возрастающая роль технологии программирования.
- Процессы, методы и средства технологии программирования.
- Международный стандарт ISO/IEC 12207:1995.
- Методы четвертого поколения и другие модели разработки ПО.
- Спиральная модель.

Вариант 2.

- Некоторые характеристики программного обеспечения.
- Обобщенный взгляд на технологию программирования.
- Линейная последовательная модель.
- Модель прототипирования.
- Рациональный унифицированный процесс.

Вариант 3

- Классификация приложений программного обеспечения.
 - Процессы программного обеспечения.
 - Модели процессов программного обеспечения.
 - Модель с приращениями.
 - Модель зрелости процессов.
-
- Основные вопросы системной инженерии.

Вариант 1

- Вычислительная система.
- Методы выявления требований.
- Обзор технологии систем.
- Область анализа: повторное использование, процесс анализа в области.
- Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод».
- Спецификация системы.

Вариант 2

- Цели и виды деятельности инженерии требований к системе.
- Моделирование потребности заказчика.
- Процесс анализа предметной области.
- Модели архитектуры системы: стили, шаблоны.
- Исследование реализуемости системы. Диаграммы размещения.

- Экспертиза спецификации.
- Основные вопросы анализа программного обеспечения.

Вариант 1.

1. Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.
2. Функциональное моделирование и поток информации: Диаграммы потоков данных.
3. Выполнение структурного анализа: создание диаграммы связей между объектами, модели потока данных, модели поведения.
4. Специфицирование требований к программному обеспечению.
Экспертиза спецификации.

Вариант 2.

1. Элементы модели анализа. Моделирование данных: объекты, свойства и связи данных, словарь данных, диаграммы связей между объектами.
2. Моделирование поведения. Диаграммы перехода состояний, таблицы решений, схемы диалога с пользователем.
3. Объектно-ориентированный (ОО) анализ: сравнение подходов. Базовые компоненты модели ОО анализа. Процесс ОО анализа.
4. Выполнение ОО анализа. Модель связей между объектами. Модель поведения объектов.

- Основные вопросы проектирования программного обеспечения.

Вариант 1.

1. Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.
2. Функциональное моделирование и поток информации: Диаграммы

потоков данных.

3. Выполнение структурного анализа: создание диаграммы связей между объектами, модели потока данных, модели поведения.
4. Специфицирование требований к программному обеспечению. Экспертиза спецификации.

Вариант 2.

1. Элементы модели анализа. Моделирование данных: объекты, свойства и связи данных, словарь данных, диаграммы связей между объектами.
2. Моделирование поведения. Диаграммы перехода состояний, таблицы решений, схемы диалога с пользователем.
3. Объектно-ориентированный (ОО) анализ: сравнение подходов. Базовые компоненты модели ОО анализа. Процесс ОО анализа.
4. Выполнение ОО анализа. Модель связей между объектами. Модель поведения объектов.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Зачет проводится в устной форме, экзамен - в письменной форме с использованием защиты проекта.

Вопросы к экзамену (5 семестр)

1. Программные продукты. Понятие технологии программирования. Обобщенный взгляд на технологию программирования.
2. Процессы и виды деятельности, методы и средства технологии программирования.
3. Процессы программного обеспечения. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 2010.

4. Системная инженерия. Цели и виды деятельности инженерии требований к системе.
5. Компьютерная система. Основные элементы.
6. Процесс анализа предметной области. Методы идентификации потребностей.
7. Моделирование потребности заказчика: Источники требований. Методы извлечения требований. Специфика методов, преимущества.
8. Модель «Варианты использования»: специфика метода, роль и место в ЖЦРПО, достоинства метода. Правила построения модели.
9. Модели архитектуры системы: стили, шаблоны.
10. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод».
11. Анализ реализуемости. Диаграммы размещения.
12. Понятия и принципы анализа.
13. Моделирование при анализе.
14. Выполнение структурного анализа: создание модели потока данных, спецификация процессов.
15. Объектно-ориентированный анализ.
16. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения. Место и роль в технологии программирования
17. Понятия и принципы проектирования.
18. Задачи, модели и методы проектирования.
19. Структурное проектирование: метод построения архитектуры вызова возврата.
20. Объектно-ориентированное проектирование.
21. Проектирование интерфейсов: внешний и внутренний интерфейсы.
22. Процедурное проектирование: методы представления модулей.
23. Процесс проектирования объектов.
24. Проверка согласованности моделей ОО анализа и проектирования. ОО метрики и оценивание.

Пример Экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Дальневосточный федеральный университет»

Школа естественных наук

ООП 010503.65 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Дисциплина Технология разработки программного обеспечения

Форма обучения очная

Семестр осенний 2017- 2018 учебного года осенний, весенний

Реализующая кафедра прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения

Экзаменационный билет № 2

1. Моделирование потребности заказчика: Источники требований. Методы извлечения требований. Специфика методов, преимущества.

2.Выполнение структурного анализа: создание модели потока данных, спецификация процессов.

3. Процесс проектирования: проектирование и качество программного обеспечения, принципы проектирования. Место и роль в технологии программирования.

Зав. кафедрой _____

Вопросы к зачету (6 семестр)

1. Методы и стратегии испытаний программного обеспечения.
2. Разработка тестов. Испытания белого ящика. Испытания черного ящика.
3. Разбиение по эквивалентности, анализ граничных значений.
4. Тестирование модулей, процедуры испытания модулей.
5. Испытания при объединении.
6. Испытания для подтверждения. Испытания системы.
7. Стратегии ОО испытаний: испытания методов, испытания при объединении, испытания для подтверждения.
8. Методы испытаний, применимые на уровне классов.
9. Проектирование тестов для "межклассовых" испытаний.

10. Модели процессов программного обеспечения.
11. Линейная последовательная модель. Модель прототипирования.
12. Эволюционные модели программных процессов. Спиральная модель.
13. Методы четвертого поколения и другие модели разработки ПО.
14. Модель зрелости процессов
15. Понятия управления программными проектами.
16. Метрики программных процессов и проектов.
17. Планирование программного проекта.
18. Управление рисками.

Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине: экзамену (зачету)

К аттестации допускаются студенты, которые систематически в течение всего семестра посещали и работали на занятиях и показали уверенные знания в ходе выполнении лабораторных работ.

Непосредственная подготовка к аттестации осуществляется по вопросам, представленным в рабочей учебной программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

- определение сущности рассматриваемого вопроса, основных положений, утверждений, определение необходимости их доказательства;
- запись обозначений, формул, необходимых для полного раскрытия вопроса;
- графический материал (таблицы, рисунки, графики), необходимые для раскрытия сущности вопроса;
- роль и значение рассматриваемого материала для практической деятельности, примеры использования в практической деятельности.

Критерии выставления оценки студенту на зачете (экзамене)

Баллы (рейтинговой)	Оценка зачета/ экзамена	Требования к сформированным компетенциям
------------------------	----------------------------	--

оценки)	(стандартная)	
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.