



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель образовательной программы

И.Л. Артемьева

28.08 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой прикладной математики, механики,
управления и программного обеспечения



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология разработки программного обеспечения

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

профиль «Технология программирования»

Форма подготовки (очная)

курс 3 семестр 5,6

лекции 72 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 36 час.

в том числе в электронной форме лек. ____ / пр. ____ / лаб 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки – 108 час.

в том числе с использованием МАО – 36 час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 36 час.

курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрен

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 РФ от 12 марта 2015 г. № 222

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 7 от «4» июля 2015 г.

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

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

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)

ABSTRACT

Bachelor's/Specialist's/Master's degree in 02.03.03 – Software and Administration of Information Systems

Study profile/ Specialization/ Master's Program “Title” Programming technology

Course title: Software design technology

Basic part of Block 1, 5 credits

Instructor: Shalfeeva E.

At the beginning of the course a student should be able to: study independently, be self-organized; lead written and verbal communication in Russian and foreign languages to solve problems of cross-cultural interactions and interpersonal relations; work in a team, tolerantly perceiving social, ethnic, confessional and cultural differences; solve the standard problems of professional activity using information and bibliographic cultures and applying information and communication technologies and taking into account the main requirements of information security; determine general forms and laws of a subject domain; present own and known scientific results in public; use methods of mathematical and algorithmic modeling when working with managerial problems in the sphere of science and technology, economics, business and the humanities.

Learning outcomes: readiness to analyse the problems and the development trends of programming technologies; ability to apply main methods and tools of the automation of the design and the evaluation tests of software in professional activity; ability to determine the problems and the development trends of the software market; ability to use knowledge of the methods of architecture and the algorithms of functioning of real-time systems; readiness to use the skills of choice, design, implementation, quality assessment and efficiency analysis of software to solve problems from various subject spheres.

Course description: models of processes, software models and the bases of program project administration.

Main course literature:

1. Lipaev V.V. Programmnyaya inzheneriya. Metodologicheskie osnovy [Program engineering. Methodological bases]. Moscow, TEIS, 2006. 608 p.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:248067&theme=FEFU>

2. Antipov V.A., Bubnov A.A., Pyl'kin A.N. Programmnyaya inzheneriya [Program engineering]. Moscow, Akademiya, 2014. 282 p.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:790423&theme=FEFU>

3. Sinitsyn S.V., Nalyutin N.Yu. Verifikatsiya programmnoy obespecheniya [Software verification]. Moscow, BINOM, 2008. 367 p.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:274428&theme=FEFU>

4. Kotlyarov V.P. Osnovy testirovaniya programmnoy obespecheniya [Bases of software testing]. Moscow, BINOM, 2012. 285 p.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668103&theme=FEFU>

Form of final control: exam (the 5th term), pass-fail exam (the 6th term).

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», профиль «Технология программирования».

Трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц (180 часов). Дисциплина реализуется в 5,6 семестре (семестрах). В 5 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ, из них 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения. На самостоятельную работу студентов отводится 54 часа, из них 36 часов на подготовку к экзамену. В 6 семестре дисциплина содержит 36 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ, из них 0 часов лекций, 0 часов практических занятий, 18 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения. На самостоятельную работу студентов отводится 18 часов.

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» базируется на дисциплинах «Математическая логика», «Математические основы информатики и программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Основы алгоритмизации», «Практикум по программированию», «Компьютерный практикум», «Разработка объектно-ориентированных приложений». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Технология коллективной разработки информационных систем», «Параллельное программирование», «Разработка мобильных приложений» учебного плана.

Цель дисциплины – ориентация студентов в сущности такой области народохозяйственной 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК3 Готовность анализировать проблемы и направления развития технологий	Знает	Основные классические и современные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, из преимущества и слабые стороны, распределение текущих целей по

программирования;		фазам цикла разработки программного обеспечения;
	Умеет	анализировать модели жизненного цикла разработки программного обеспечения применительно к конкретной задаче разработки программного обеспечения;
	Владеет	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;
ОПК4 Способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;	Знает	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 программного обеспечения.
	Умеет	разрабатывать модели анализа требований к программному обеспечению; проектировать архитектуру программного обеспечения; проектировать тесты для проведения испытаний программ; оформлять программную документацию.
	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, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.
ОПК6 Способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения;	Знает	основные группы моделей жизненного цикла к созданию программного обеспечения, их процессы, виды деятельности и задачи, основные технологические подходы, принципы структурного и объектно-ориентированного программирования, основные понятия COM-технологий и SOA-технологий; тенденции развития современных технологий программирования.
	Умеет	выбирать модель жизненного цикла для разработки программного обеспечения, в зависимости от масштаба Проекта,

		стабильности требований, сроков получения стабильных версий программного обеспечения, выбирать технологический подход к разработке и соответствующие средства автоматизации разработки.
	Владеет	навыками адаптации видов деятельности выбранной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения к выбранному технологическому подходу и конкретизации задач по созданию соответствующих технологических артефактов.
ОПК10 Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени;	Знает	методы проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества.
	Умеет	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.
	Владеет	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.
ОПК11 Готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Знает	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.
	Умеет	оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного 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.

	Владеет	навыками архитектурного проектирования программного обеспечения, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.
--	---------	--

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. Проектирования 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 (6 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 (6 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 Приложении 1 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 - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Программные процессы	ОПК3, ОПК6	Знает основные группы моделей жизненного цикла к созданию программного обеспечения, основные классические и	УО-1	Экзамен, вопросы № 1-3

			современные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, из преимущества и слабые стороны, распределение текущих целей по фазам цикла разработки программного обеспечения;		
			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 навыками адаптации выбранной модели жизненного цикла к конкретной задаче разработки программного обеспечения;	ПР-6	Проект
2	Системная инженерия	ОПК6, ОПК10, ОПК11	Знает основные приемы анализа, методы анализа требований, модели проектирования и модели реализации.	УО-1	Экзамен, вопросы № 4-13
			Умеет оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения,	УО-1	Проект
			Владеет, способами	ПР-6	Проект

			приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.		
3	Анализ требований к программному обеспечению	ОПК-4; ОПК10	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
			Владет методами анализа программного обеспечения, навыками построения структуры программного обеспечения	ПР-6	Проект
4	Проектирование программного обеспечения	ОПК-4, ОПК-6, ОПК10	Знает основные приемы проектирования и программирования; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы структурного и	УО-1	Экзамен, вопросы № 16-24

			объектно-ориентированного программирования		
			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	ОПК6, ОПК10, ОПК11	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	ПР-6	Проект

			обеспечения для решения задач в различных предметных областях.		
6	Управление программными Проектами	ОПК3, ОПК6, ОПК11	Знает процессы, виды деятельности и задачи, основные технологические подходы, основные понятия COM-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

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 Приложении 2.

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. Сеницын, С.В. Верификация программного обеспечения: учебное пособие / С.В. Сеницын, 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-Петербург: Питер, 2004. - 526 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:232481&theme=FEFU>

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://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 408 с
7. <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.
8. http://www.arkhipenkov.ru/resources/sw_project_management.pdf Лекции по

- управлению программными проектами / С.Архипенков.
9. <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.
 10. <http://www.rae.ru/monographs/141> Соловьев С.В., Цой Р.И., Гринкруг Л.С. «Технология разработки прикладного программного обеспечения» // Издательство "Академия Естествознания", 2011.
 11. <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

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 проводятся в компьютерном классе.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

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

профиль «Технология программирования»

Форма подготовки (очная)

Владивосток
2015

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
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	27-29 неделя обучения	2 часа	ПР-6

	обеспечения методом черного ящика			
9	Подготовке тестовых ситуаций для испытаний компонентов программного обеспечения методом прозрачного ящика	30-33 неделя обучения	2 часа	ПР-6



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

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

профиль «Технология программирования»

Форма подготовки (очная)

Владивосток
2015

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК3 Готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования;	Знает	Основные классические и современные модели жизненного цикла разработки программного обеспечения, из преимущества и слабые стороны, распределение текущих целей по фазам цикла разработки программного обеспечения;
	Умеет	анализировать модели жизненного цикла разработки программного обеспечения применительно к конкретной задаче разработки программного обеспечения;
	Владеет	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;
ОПК4 Способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;	Знает	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 программного обеспечения.
	Умеет	разрабатывать модели анализа требований к программному обеспечению; проектировать архитектуру программного обеспечения; проектировать тесты для проведения испытаний программ; оформлять программную документацию.
	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, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.
ОПК6 Способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения;	Знает	основные группы моделей жизненного цикла к созданию программного обеспечения, их процессы, виды деятельности и задачи, основные технологические подходы, принципы

		структурного и объектно-ориентированного программирования, основные понятия COM-технологий и SOA-технологий; тенденции развития современных технологий программирования.
	Умеет	выбирать модель жизненного цикла для разработки программного обеспечения, в зависимости от масштаба Проекта, стабильности требований, сроков получения стабильных версий программного обеспечения, выбирать технологический подход к разработке и соответствующие средства автоматизации разработки.
	Владеет	навыками адаптации видов деятельности выбранной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения к выбранному технологическому подходу и конкретизации задач по созданию соответствующих технологических артефактов.
ОПК10 Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени;	Знает	методы проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества.
	Умеет	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.
	Владеет	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.
ОПК11 Готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения	Знает	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.

для решения задач в различных предметных областях.	Умеет	оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного 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.
	Владеет	навыками архитектурного проектирования программного обеспечения, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Программные процессы	ОПК3, ОПК6	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	ПР-6

			программного обеспечения;		
			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;	ПР-6	Проект
2	Системная инженерия	ОПК6, ОПК10, ОПК11	Знает основные приемы анализа, методы анализа требований, модели проектирования и модели реализации.	УО-1	Экзамен, вопросы № 4-13
			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	ОПК-4; ОПК10	Знает основные приемы анализа, методы проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации	УО-1	Экзамен, вопросы № 12-15

			проектирования, 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	ОПК-4, ОПК-6, ОПК10	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	ОПК6, ОПК10, ОПК11	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
			Владет методами оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	ПР-6	Проект
6	Управление программными Проектами	ОПК3, ОПК6, ОПК11	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	УО-1	Проект

			подход к разработке и соответствующие средства автоматизации разработки		
			Владеет конкретизацией задач по созданию соответствующих технологических артефактов	УО-1	Проект

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК3 Готовность анализировать проблему и направления развития технологий программирования;	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 дать определения содержания стадий и этапов
	умеет (продвинутый)	анализировать модели жизненного цикла разработки программного обеспечения применительно к конкретной	выбирать и использовать инструментальные средства современных технологий управления жизненным циклом ИС;	Способность использовать средства при разработке проекта

		задаче разработки программного обеспечения;		
	владеет (высокий)	навыками выбора из современных моделей жизненного цикла адекватной модели конкретной ситуации и навыками адаптации выбранной модели жизненного цикла к конкретной задаче разработки программного обеспечения;	навыками работы с основными объектами, явлениями и процессами, связанными с управлением жизненного цикла ИС, и использования методов их научного исследования	Наличие соответствующих фрагментов в подготовленных документах
ОПК4 Способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного	знает (пороговый уровень)	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	знание основных приемов анализа, проектирования и программирования; основные структуры данных, способы их представления и обработки; принципы анализа, проектирования и испытаний программ;	Способность дать определения

обеспечен ия;		программного обеспечения.		
	умеет (продвинутый)	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;	Способность разработать модели
	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 соответствующих фрагментов в подготовленных документах

ОПК6 Способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения;	Знает	основные группы моделей жизненного цикла к созданию программного обеспечения, их процессы, виды деятельности и задачи, основные технологические подходы, принципы структурного и объектно-ориентированного программирования, основные понятия COM-технологий и SOA-технологий; тенденции развития современных технологий программирования.	знание классов моделей и их состав	Способность дать определения
	Умеет	выбирать модель жизненного цикла для разработки программного обеспечения,	умение анализировать разные модели с целью выбора подходящего для разработки	Способность обосновать выбор модели
	Владеет	навыками адаптации видов деятельности выбранной модели жизненного цикла разработки программного обеспечения к выбранному технологическому	владение навыками использования модели при разработке программного средства	Наличие соответствующих фрагментов в подготовленных документах

		му подходу и конкретизации задач по созданию соответствующих технологических артефактов.		
ОПК10 Способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов в функционировании систем реального времени	знает (пороговый уровень)	методы проектирования, модели реализации, стратегии и методы испытаний программного обеспечения и его компонентов, а также средства автоматизации проектирования, кодирования, испытаний и оценивания качества.	знание методов реализации и тестирования разрабатываемых программных средств	Способность дать определения
	умеет (продвинутый)	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.	умение анализировать существующие методы и выбирать подходящий	Способность обосновать выбор метода
	владеет	методами	владение	Наличие

	(высокий)	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.	методами проектирования программных средств	соответствующи х фрагментов в подготовленных документах
ОПК11 Готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	Знает	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.	знание методов анализа и проектирования	Способность дать определения
	Умеет	оценивать применимость разных методов архитектурного проектирования к особенностям создаваемого программного обеспечения, оценивать архитектурный	умение дать оценку применимости методов к разрабатываемому программному средству	Способность оценить применимость выбранного метода

		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.		
	Владеет	навыками архитектурного проектирования программного обеспечения, способами приспособления архитектуры к обеспечению требуемых свойств качества программного обеспечения.	владение навыками проектирования при создании программной системы	Наличие соответствующих фрагментов в подготовленных документах

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» проводится в форме контрольных мероприятий (защиты практической/контрольной работы) по оцениванию фактических результатов

обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В зависимости от вида промежуточного контроля по дисциплине и формы его организации могут быть использованы различные критерии оценки знаний, умений и навыков.

По дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» предусмотрены следующие виды промежуточной аттестации: экзамен(устный опрос в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов), зачет (устный опрос в форме собеседования).

Оценочные средства для текущей аттестации

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.

Текущий контроль

Состоит в проверке 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.

1. Роль программного обеспечения. Возрастание роли технологии программирования.
2. Процессы, методы и средства технологии программирования.
3. Международный стандарт ISO/IEC 12207:1995.
4. Методы четвертого поколения и другие модели разработки ПО.
5. Спиральная модель.

Вариант 2.

1. Некоторые характеристики программного обеспечения.
2. Обобщенный взгляд на технологию программирования.
3. Линейная последовательная модель.
4. Модель прототипирования.
5. Рациональный унифицированный процесс.

Вариант 3

1. Классификация приложений программного обеспечения.
2. Процессы программного обеспечения.
3. Модели процессов программного обеспечения.
4. Модель с приращениями.
5. Модель зрелости процессов.

- Основные вопросы системной инженерии.

Вариант 1

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

6. Спецификация системы.

Вариант 2

1. Цели и виды деятельности инженерии требований к системе.
2. Моделирование потребности заказчика.
3. Процесс анализа предметной области.
4. Модели архитектуры системы: стили, шаблоны.
5. Исследование реализуемости системы. Диаграммы размещения.
6. 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 по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»:

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
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.