




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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК


«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП Разработка программно-информационных систем по направлению 09.04.04 Программная инженерия


(подпись) Артемяева И.Л.
« 21 » 07 2018 г.
(Ф.И.О. рук. ОП)



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения


(подпись) Артемяева И.Л.
21 07 2018 г.
(Ф.И.О. зав. каф.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование, тестирование и верификация программных систем

Направление подготовки – 09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»

Форма подготовки (очная)

курс 2 семестр 3

лекции 18 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0/ лаб. 18 час.

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

всего часов аудиторной нагрузки – 36 час.

в том числе с использованием МАО – 18 час.

в том числе контролируемая самостоятельная работа ____ час.

в том числе в электронной форме ____ час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену _45_ час.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено

зачет не предусмотрено

экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол №7.2 от 21.07.2018 г.

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

Составитель: доцент кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения Шалфеева Е.А., к.т.н., доцент

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

Master's degree in 09.04.04 Program engineering.

Master's Program «Development of software and information systems».

Course title: Design, testing and verification of program systems.

Variable part of Block 1, 3 credits.

Instructor: Shalfeeva E., PhD

At the beginning of the course a student should be able to: ability to carry out purposeful information search about the latest scientific and technological developments on the Internet and in other sources; ability to develop and applicate of algorithmic and software solutions in the field of the program systems and applied software.

Learning outcomes: ability to organize research and software designing works; understanding of the existing approaches to verification of the software models; acquisition of practical skills of systematic testing organization for the created software.

Course description: The discipline purpose – training of students for the organizational and administrative and analytical activity which is required during implementation of difficult program projects as performers, and project managers. The discipline tasks: 1. formation at students of the knowledge of discipline connected with software development process including communications with subject domain, the knowledge connected with planning and the organization of development of systems; 2. acquaintance with the technical software and technological solutions used when developing difficult software; 3. formation of skills of design, realization, control of workmanship; estimates of quality of difficult software; 4. acquisition of practical skills of work in group of programmers, abilities to find the correct technological solutions on the choice of structure of the program project, testing methods.

Main course literature:

1. Kotlyarov V.P., Kolikova T.V. Osnovy testirovaniya programmogo obespecheniya: uchebnoe posobie [The fundamentals of software testing: a tutorial] Moscow: Internet-University of Information Technologies: BINOM. Laboratory of Knowledge, 2012. - 285 p. (rus) - Access: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668103&theme=FEFU>

2. Sinitsyn, S.V. Verifikaciya programmogo obespecheniya: uchebnoe posobie [Software Verification: A Training Manual] / S.V. Sinitsyn, N.Yu. Nalyutin. - Moscow: Internet-University of Information Technologies: BINOM. Laboratory of Knowledge, 2008. - 367 p. (rus) - Access: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:274428&theme=FEFU>

3. Lipaev V.V. Ekonomika proizvodstva programmnyh produktov [Economics of production of software products. Second edition.] - Moscow: SYNTEG, 2011. - 341 p. (rus) - Access: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27304&theme=FEFU>

4. Lipaev V.V. Ekonomika programnoj inzhenerii zakaznyh programmnyh produktov: Uchebnoe posobie. [Economics of software engineering of custom software products: Textbook.] - Moscow: MAX Press, 2014. - 148 p. (rus) - Access: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27303&theme=FEFU>

5. Lipaev V.V. Sertifikaciya programmnyh sredstv. Uchebnik. [Certification of software. Textbook]. - Moscow: SINTEG, 2010. - 348p. (rus) - Access: <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27299&theme=FEFU>

6. Gulyaev A.K. Microsoft Office Project Professional 2007. Upravlenie proektami [Microsoft Office Project Professional 2007. Project management] // St. Petersburg: CROWN-VEK, 2008. - 480 p. (rus)

Form of final knowledge control: exam.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем»

Рабочая программа дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» разработана для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 09.04.04 Программная инженерия, магистерская программа «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина является дисциплиной выбора вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.01.02.

Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов). Дисциплина реализуется в 3 семестре. Учебным планом предусмотрено: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ (все в интерактивной форме), самостоятельная работа студента – 72 час, в том числе 45 часов на подготовку к экзамену.

Дисциплина «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» базируется на дисциплинах, связанных с технологией программирования, как правило, изучаемых на профильных направлениях бакалавриата. Знания, полученные при ее изучении, будут использованы в дисциплинах «Научно-исследовательская работа», «Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика» учебного плана, а также в практической деятельности выпускника.

Цель дисциплины – подготовка студентов к организационно-управленческой и аналитической деятельности, требующейся в ходе реализации сложных программных проектов, как в качестве исполнителей, так и руководителей проектов.

Задачи дисциплины:

1. формирование у студентов знаний по дисциплине, связанных с процессом разработки ПО, включая связи с предметной областью, знаний, связанных с планированием и организацией разработки систем;

2. ознакомление с техническими программными и технологическими решениями, используемыми при разработке сложных программных средств;

3. формирование навыков проектирования, реализации, контроля за качеством исполнения; оценки качества сложных программных средств;

4. приобретение практических навыков работы в коллективе программистов, умения находить правильные технологические решения по выбору структуры программного проекта, методов тестирования.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» у обучающихся должны быть

сформированы следующие предварительные компетенции: способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности; способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках; способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций (общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	эффективные технологии решения профессиональных проблем, подходы к принятию и оптимизации решений применительно к автоматизируемой деятельности.
	Умеет	связывать требования к системе автоматизации деятельности и каждой ее программной подсистеме с планированием процесса ее разработки.
	Владеет	технологиями решения профессиональных проблем и инструментами управления
ОК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	Подходы к формулировке требований к программному обеспечению
	Умеет	Организовать коллективную работу по формулировке требований к программному обеспечению
	Владеет	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения
ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	Знает	Методы верификации моделей программного обеспечения
	Умеет	Проводить процедуру верификации моделей программного обеспечения
	Владеет	Методикой обоснования правильности моделей программного обеспечения
ПК-11 способностью проектировать сетевые службы	Знает	Особенности архитектуры сетевых служб
	Умеет	Проводить анализ данных, необходимых для функционирования сетевых служб

	Владеет	Методами сбора и анализа данных, обрабатываемых в процессе функционирования сетевых служб
ПК-14 способностью руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности	Знает	Подходы к организации работы коллектива разработчиков
	Умеет	Разработать систему измерений компании, проанализировать данные системы измерений
	Владеет	Навыками коллективной работы при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности
ПК-15 способностью проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	Знает	Основные приёмы, связанные с адаптацией программного обеспечения к изменяемым условиям эксплуатации
	Умеет	Программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации
	Владеет	Навыками работы в коллективе разработчиков при проектировании программного обеспечения, имеющего встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: *деловая игра*.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Процесс управления проектами (4 час.)

Тема 1. Понятия управления программными проектами

Спектр управления. Люди. Проблема. Процесс. Модели процесса разработки: линейные и итерационные подходы. Модель зрелости способностей управления людьми (People Management Capability Maturity Model –PM CMM).

Тема 2. Виды деятельности по управлению проектом.

Процесс управления в стандарте *ISO/IEC 12207*. Проблема: декомпозиция проблемы. Процесс: раскрытие проблемы и процессов, декомпозиция процессов.

Тема 3. Управление рисками

Ответная и профилактическая стратегии управления рисками. Риски программного обеспечения. Идентификация рисков, прогноз рисков. Смягчение рисков, контроль и управление.

Раздел II Определение сферы охвата программного проекта (6 час.)

Тема 1. Разработка требований к программно-информационной системе

Системный анализ предметной области и деятельности. Методы выявления требований. Моделирование деятельности. Диаграммы активности. Построение моделей пользователей и задач. Получение функциональных требований на основе требований пользователей. Специфицирование требований к системе.

Тема 2. Планирование разработки артефактов, реализующих требования

Моделирование высокоуровневой архитектуры системы. Распределение функций по компонентам и подсистемам реализуемой системы. Процесс анализа требований к подсистемам и компонентам. Три ракурса видения моделирования требований. Три группы моделей требований. Оценивание моделей и выбор методов проектирования (и стратегий тестирования). Планирование множества артефактов программного обеспечения, требующих разработки. Построение матриц трассировки в процессе разработки подсистем и компонентов. Процедура трассирования требований и Средства трассирования требований.

Раздел III Планирование стоимости проекта (4 час.)

Тема 1. Оценка сложности проекта и размера проекта

Требования и расчеты функциональности. Оценка стоимости проектов на начальных стадиях планирования. Оценка с применением функциональных точек. Определение элементов и вычисление числа неупорядоченных функциональных точек. Общесистемные требования, которые ограничивают разработчиков в выборе решения и\или увеличивают сложность разработки. Определение счетчика упорядоченных функциональных точек.

Тема 2. Ресурсное планирование проекта

Составление списка ресурсов, их назначения на задачи. Формирование таблиц норм затрат ресурсов. Выявление и устранение перегруженности ресурсов. Изменение расписания проекта, связанные с назначением и

перераспределением ресурсов. Выполнение оценки стоимости проекта и оптимизация параметров проекта. Анализ и оптимизация плана работ. Использование метода критического пути при анализе плана работ. Анализ распределения затрат по фазам проекта, типам работ, типам трудозатрат и типам ресурсов.

Раздел IV Средства MS Project для организации совместной работы (4 час.)

Тема 1. Основные возможности MS Office Project

Виды задач, решаемые с помощью MS Office Project. Понятия и термины, используемые в программном продукте для обозначения элементов интерфейса, видов визуального отображения параметров проекта. Характеристики и ограничения данного инструмента. Интерфейс MS Office Project, представления, используемые в программе. Возможности MS Office Project для проведения детального планирования проекта. Декомпозиция работ и создание иерархической структуры работ проекта. Описание структуры проекта: создание и установка параметров задач, описание их взаимосвязей и иерархии. Построение календарного графика проекта и работы с ним в разных представлениях

Тема 2. Отслеживание проекта и анализ хода работ

Возможности MS Project для контроля хода выполнения проекта. Методы отслеживания проекта и их применение на практике. Ввод фактических данных о ходе выполнения работ. Базовый и промежуточные планы проекта. Сохранение, изменение и удаление данных базового и промежуточного планов. Настройка MS Project для совместной работы с помощью почтовой системы и с помощью сервера MS Project Server. Учет данных о фактических трудозатратах с помощью средств совместной работы.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (18 час.)

Лабораторная работа №1. Определение программного проекта (6 час.)

Подготовка «диаграммы активности» или другой модели деятельности как источника для формирования требований. Подготовка «модели прецедентов» или другой модели требований пользователя. Определение требований на разработку программной системы. Определение всех

программных подсистем, информационных хранилищ и средств их редактирования, распределение требований между ними.

Лабораторная работа №2 «Создание проекта и управление им» (6 час.)

Запуск нового плана проекта (в инструменте, таком как Microsoft Office Project 2007), определение начальной или конечной даты проекта, ввод общих сведений о проекте. использование *Панели представлений*. Поле *Календарь* устанавливает календарь (график) рабочего времени, используемый по умолчанию при планировании работ. Поле *Дата отчета* устанавливает дату, для которой будут рассчитываться характеристики проекта при формировании системой различных форм отчетности. По умолчанию после создания проекта активен вид *Диаграмма Ганта*. Для создания расписания работ в программе MS Project необходимо внести задачи в диаграмму Ганта в соответствии с их иерархией. Задача, расположенная на самом верхнем уровне структуры расписания, называется суммарной задачей. Задачи более низкого уровня называются подзадачами. Каждая такая подзадача, в свою очередь, может быть также разделена на подзадачи.

Добавление в проект трудовых ресурсов. Добавление в проект материальных ресурсы. Настройка календарей рабочего времени ресурса. Назначение ресурсов задачам. Профилирование загрузки ресурса.

Лабораторная работа № 3. «Организация документирования программной системы» (6 час.)

Подготовить план выполнения документирования в жизненном цикле рассматриваемого ПС. Этот план должен содержать описания соответствующих работ и задач и обозначения создаваемых программных продуктов и документов, в том числе установление графиков и сроков своевременного решения задач документирования; оценку необходимых трудозатрат на создание каждого документа и всего комплекса; выделение критических ситуаций, связанных с задачами или самим процессом документирования.

В проекте ПС должен быть определен базовый график выполнения работ в жизненном цикле, а графики создания отдельных документов должны быть связаны и согласованы с этим базовым графиком.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Трудоемкость самостоятельной работы 72 часов, из них 45 на подготовку к экзамену. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» 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.

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Определение программного проекта	ОК-2, ОК-3, ПК-15	Знает	Собеседование УО-1	Вопросы к экзамену № 1,2
			Умеет Владеет	Лабораторная работа № 1 ПР-6	
2	Планирование разработки артефактов, реализующих требования	ПК-6 ПК-11	Знает	Собеседование УО-1	Вопросы к экзамену № 3-14
			Умеет Владеет	Лабораторная работа № 2,3 ПР-6	
3	Планирование стоимости проекта	ПК-14 ПК-15	Знает	Собеседование УО-1	Вопросы к экзамену № 15-19
			Умеет Владеет	Лабораторная работа № 3 ПР-6	

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

(электронные и печатные издания)

1. 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>
2. 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>
3. Липаев В.В. Экономика производства программных продуктов. Издание второе. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 341 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27304&theme=FEFU>
4. Липаев В.В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов: Учебное пособие. — М.: МАКС Пресс, 2014. — 148 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27303&theme=FEFU>
5. Липаев В.В. Сертификация программных средств. Учебник. – М.: СИНТЕГ, 2010. - 348с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-27299&theme=FEFU>
6. Гультяев А.К. Microsoft Office Project Professional 2007. Управление проектами // СПб.: КОРОНА-Век, 2008. — 480 с.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Мармел Элейн. Microsoft Office Project Professional 2007. Библия пользователя // М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 800с.: ил.
2. Форд Н., Найгард М., де Ора Б. Управление проектами в Microsoft Project 2007 //Издательство: Символ-Плюс, 2010. – 224 с.
3. 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. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=389963>
4. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие / Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ

ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: Режим доступа:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=542665>

5. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с. Режим доступа:
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541003>

6. Кролл П., Крачтен Ф. Rational Unified Process – это легко. Руководство по RUP для практиков. Издательство: Кудиц-образ. 2004. - 432 с.: ил.

7. Соммервилл И. Инженерия программного обеспечения. 6-е издание. М.: Изд. дом Вильямс, 2002. – 623 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:735&theme=FEFU>

8. Иванова Г.С. Технология программирования. М.: Изд-во МТУ. 2002. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:398553&theme=FEFU>

9. Жоголев Е.А. Технология программирования. М.: Научный мир. 2004. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:7891&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/resource/711/79711> Липаев В.В. Проектирование и производство сложных заказных программных продуктов. - М.: СИНТЕГ, 2011. - 408 с

2. <http://gendocs.ru/v34772/?cc=1&view=pdf> Вигерс К. И. Разработка требований к программному обеспечению (2е издание). Издательство: MicrosoftPress, Русская Редакция, 2004. 576 с.

3. <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.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для проведения лабораторных работ используется MS Project.

Для составления документации используется текстовый процессор (LibreOffice или Microsoft Word).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Проектирование, тестирование и верификация программных систем» 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.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Проектирование, тестирование и верификация программных систем»

Направление подготовки –09.04.04 Программная инженерия

Магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»

Форма подготовки (очная)

Владивосток
2018

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1.	Выбор и описание предметной области и деятельности, предназначенной для организации проектных работ	1-2 неделя обучения	5 часов	проект
2.	Планирование стратегии информации. Анализ области и моделирование деятельности.	3-6 неделя обучения	5 часов	проект
3.	Построение моделей пользователей и задач. Определение внешней спецификации системы. Оценка стоимости проекта с учетом общесистемных требований.	7-9 неделя обучения	5 часов	проект
4.	Декомпозиция проблемы. Распределение требований по подсистемам и компонентам требуемой системы. Назначение ресурсов на задачи.	10-12 неделя обучения	5 часов	проект
5.	Выбор методов проектирования и стратегий тестирования. Идентификация рисков, прогноз рисков.	13-17 неделя обучения	7 часов	проект
	Подготовка к экзамену	17 неделя обучения	45 часов	экзамен
		Всего	72 часа	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает обязательную подготовку к лабораторным занятиям (оформление отчетов), изучение основной и дополнительно литературы по дисциплине, подготовку к текущему контролю и промежуточной аттестации в конце семестра, консультации преподавателей

Рекомендации по работе с литературой

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения лабораторного занятия. Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект».

Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала.

Работу с теоретическим материалом по теме можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении консультаций, либо в индивидуальном порядке.

. Подготовка и лабораторным работам

Подготовку к лабораторной работе студент должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, и правильном его выполнении.

В процессе выполнения лабораторной работы или практического задания студент должен создать требуемый документ с помощью предлагаемого программного средства и выполнить требуемые в задании операции. Задание по лабораторной или практической работе содержит методические указания по подготовке документа, который должен быть

получен в результате выполнения работы. При подготовке следует их внимательно прочесть.

Критерии оценки лабораторных работ

- 100-86 - выполнены все задания практической (лабораторной) работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
- 85-76 - выполнены все задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- 75-61 выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
- 60-50 баллов - студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Подготовка презентации и доклада

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет vproyedeamer.

Последовательность подготовки презентации:

1. Четко сформулировать цель презентации: вы хотите свою аудиторию мотивировать, убедить, заразить какой-то идеей или просто формально отчитаться.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

Практические советы по подготовке презентации - готовьте отдельно:

- печатный текст + слайды + раздаточный материал;
- *слайды* – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- *текстовое содержание презентации* – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- *рекомендуемое число слайдов* 17-22;
- *обязательная информация для презентации*: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- *раздаточный материал* – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Критерии оценки презентации доклада

	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
критерии	Содержание критериев			
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. профессиональные термины Студент демонстрирует неумение использовать понятийный аппарат	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Студент демонстрирует затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Студент демонстрирует умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.).Отсутствуют ошибки в представляемой информации



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Проектирование, тестирование и верификация программных систем»

Направление подготовки –09.04.04 «Программная инженерия»

Магистерская программа «Разработка программно-информационных систем»

Форма подготовки (очная)

Паспорт

фонда оценочных средств

по дисциплине «Проектирование, тестирование и верификация программных систем»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2 готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	эффективные технологии решения профессиональных проблем, подходы к принятию и оптимизации решений применительно к автоматизируемой деятельности.
	Умеет	связывать требования к системе автоматизации деятельности и каждой ее программной подсистеме с планированием процесса ее разработки.
	Владеет	технологиями решения профессиональных проблем и инструментами управления
ОК-3 умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	Подходы к формулировке требований к программному обеспечению
	Умеет	Организовать коллективную работу по формулировке требований к программному обеспечению
	Владеет	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения
ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	Знает	Методы верификации моделей программного обеспечения
	Умеет	Проводить процедуру верификации моделей программного обеспечения
	Владеет	Методикой обоснования правильности моделей программного обеспечения
ПК-11 способностью проектировать сетевые службы	Знает	Особенности архитектуры сетевых служб
	Умеет	Проводить анализ данных, необходимых для функционирования сетевых служб
	Владеет	Методами сбора и анализа данных, обрабатываемых в процессе функционирования сетевых служб
ПК-14 способностью руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности	Знает	Подходы к организации работы коллектива разработчиков
	Умеет	Разработать систему измерений компании, проанализировать данные системы измерений
	Владеет	Навыками коллективной работы при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной

		деятельности
ПК-15 способностью проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	Знает	Основные приёмы, связанные с адаптацией программного обеспечения к изменяемым условиям эксплуатации
	Умеет	Программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации
	Владеет	Навыками работы в коллективе разработчиков при проектировании программного обеспечения, имеющего встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Определение программного проекта	ОК-2, ОК-3, ПК-15	Знает	Собеседование УО-1	Вопросы к экзамену № 1,2
			Умеет	Лабораторная работа № 1	
			Владеет	ПР-6	
2	Планирование разработки артефактов, реализующих требования	ПК-6 ПК-11	Знает	Собеседование УО-1	Вопросы к экзамену № 3-14
			Умеет	Лабораторная работа № 2,3	
			Владеет	ПР-6	
3	Планирование стоимости проекта	ПК-14 ПК-15	Знает	Собеседование УО-1	Вопросы к экзамену № 15-19
			Умеет	Лабораторная работа № 3	
			Владеет	ПР-6	

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОК-2 готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения	знает (пороговый уровень)	эффективные технологии решения профессиональных проблем, подходы к принятию и оптимизации решений	Знание технологий решения профессиональных проблем, подходов к принятию и	Не менее трех технологий

профессиональных проблем		применительно к автоматизируемой деятельности.	оптимизации и решений применительно к автоматизируемой деятельности.	
	умеет (продвинутый)	связывать требования к системе автоматизации деятельности и каждой ее программной подсистеме с планированием процесса ее разработки.	Умение выбрать критерии связи требований к системе автоматизации с планированием процесса ее разработки.	Не менее трех критериев
	владеет (высокий)	технологиями решения профессиональных проблем и инструментами управления	Владение навыками решения профессиональных проблем	Подготовка «диаграммы активности» или другой модели деятельности
ОК-3 умением работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	знает (пороговый уровень)	Подходы к формулировке требований к программному обеспечению	Умение сформулировать требования к программному обеспечению	Готовность модели требований пользователя и требований на разработку программной системы
	умеет (продвинутый)	Организовать коллективную работу по формулировке требований к программному обеспечению	Умение собирать и формулировать требования к программному обеспечению	Готовность модели требований пользователя и требований на разработку программной системы
	владеет (высокий)	Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения	Владение различными системами для поддержки командной работы	Не менее 2 систем

ПК-6 пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	знает (пороговый уровень)	Методы верификации моделей программного обеспечения	Знание методов верификации моделей ПО	Ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	Проводить процедуру верификации моделей программного обеспечения	Умение пользоваться методами верификации	проект
	владеет (высокий)	Методикой обоснования правильности моделей программного обеспечения	Владение подходами к верификации ПО	проект
ПК-11 способностью проектировать сетевые службы	знает (пороговый уровень)	Особенности архитектуры сетевых служб	Знание нескольких вариантов архитектуры сетевых служб	Ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	Проводить анализ данных, необходимых для функционирования сетевых служб	Знание форматов данных сетевых служб	Проект
	владеет (высокий)	Методами сбора и анализа данных, обрабатываемых в процессе функционирования сетевых служб	Владение инструментами анализа и обработки данных	Проект
ПК-14 способностью руководить коллективом разработчиков при разработке проектов информационных систем для автоматизации профессиональной деятельности		Специфику организации исследовательских и проектных работ	Знание подходов к организации работы коллектива разработчиков	Ответы на вопросы
		Управлять коллективом разработчиков программного обеспечения	Умение сформулировать метрики эффективности процесса разработки ПО и качества ПО	Проект

		Инструментами поддержки командной работы при разработке программного обеспечения	Способность распределить по ролям коллектив разработчиков	Проект
ПК-15 способностью проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	знает (пороговый уровень)	Основные приёмы, связанные с адаптацией программного обеспечения к изменяемым условиям эксплуатации	Знание типовых приемов адаптации ПО	Ответы на вопросы
	умеет (продвинутый)	Проектировать программное обеспечение, имеющее встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	Умение проектировать многослойные программные системы	проект
	владеет (высокий)	Навыками работы в коллективе разработчиков при проектировании программного обеспечения, имеющего встроенные средства адаптации к изменяемым условиям эксплуатации	Способность распределить по ролям коллектив разработчиков	проект

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточный контроль

Промежуточный контроль осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, сформированность определенных профессиональных компетенций по дисциплине. Промежуточный контроль проводится в форме зачета, допуск к экзамену возможен для обучающихся, получивших оценку

«зачтено» в результате выполнения самостоятельной работы и успешно выполнившие все лабораторные работы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Темы промежуточного контроля

1. Особенности современных крупных проектов ИС (ЖЦ, сложность, качество).
2. Разработка требований. Спецификации.
3. Проектирование архитектуры и структуры ПО (включая испытание, внедрение, орган. разработки).
4. Планирование проектирования ПО. САПР
5. Технологии программирования. Групповая разработка.

Вопросы к экзамену

1. Жизненный цикл программы. Циклический характер разработки.
2. Процесс управления в стандарте *ISO/IEC 12207*. Основные группы процессов жизненного цикла и процессы каждой из групп.
3. Стадии жизненного цикла программного обеспечения, особенности разработки программного обеспечения.
4. Модели процесса разработки. Водопадный подход (каскадная модель), выводы о применимости классической каскадной модели.
5. Модели процесса разработки. Итерационный подход (спиральная и инкрементальная модели). Гибкие модели процесса разработки.
6. Международные стандарты проектирования, разработки, оформления документации, пользовательского интерфейса ПИ.
7. Измерения, меры и метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики.
8. Коллективный характер разработки. Состав и структура коллектива разработчиков, их функции. Конструирование модели команды.
9. Конструирование модели процесса. Выявление требований к процессу (спецификация требований). Техническое задание. Подходы к разработке технического задания.
10. Планирование проекта. Уточнение содержания и состава работ. Планирование управления содержанием.
11. Планирование организационной структуры и планирование управления конфигурациями.
12. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта.
13. Тестирование и верификация. Процесс контроля качества. Методы

контроля качества.

14. Цели тестирования. Верификация, валидация и системное тестирование.

15. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств.

16. Документы управления разработкой программного обеспечения.

17. Пользовательская документация и документация по сопровождению программных средств.

18. Человеческий фактор в управлении проектами. Подходы к управлению группами и руководству ими.

19. Идентификация рисков, прогноз рисков. Смягчение рисков, контроль и управление.

Образец экзаменационного билета.



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

Школа ШЕН

ОП 09.04.04 Программная инженерия

Дисциплина Методы анализа и обработки данных

Форма обучения Очная

Семестр осенний 2018-2019 учебного года

Реализующая кафедра ПММУиПО

Экзаменационный билет № 2

1. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта.

Критерии выставления оценки магистранту на зачете

Баллы (рейтингово)	Оценка	Требования к сформированным компетенциям
-----------------------	--------	--

й оценки)	(стандартная)	
86-100	«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется магистранту, 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		- 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		- 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	«незачтено»	Оценка «незачтено» выставляется магистранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «незачтено» ставится магистрантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Текущий контроль

Текущий контроль предполагает систематическую проверку усвоения учебного материала, сформированности компетенций или их элементов, регулярно осуществляемую на протяжении изучения дисциплины, в соответствии с ее рабочей программой.

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

Критерии оценки проектов и участия в тематической дискуссии

- 100-86 баллов выставляется, если магистрант/группа точно определили содержание и составляющие части задания, умеют

аргументировано 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 магистранта/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 проектов

Менее 60 баллов	Не зачтено
От 61 до 75 баллов	зачтено
От 76 до 85 баллов	зачтено
От 86 до 100 баллов	зачтено