

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем
и информационных технологий

к.т.н., доцент Кочевская А.А.

« 19 » 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Моделирование и анализ программного обеспечения

по направлению подготовки

09.04.04 Программная инженерия

магистерская программа

«Методы и средства разработки
программного обеспечения»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование и анализ программного обеспечения» по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия (магистерская программа «Методы и средства разработки программного обеспечения»). – 11 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование и анализ программного обеспечения» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 932 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 9 октября 2017 года № 48464, учебного плана по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, (магистерская программа «Методы и средства разработки программного обеспечения») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»..

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.э.н., доцент, доцент кафедры информатики и программной инженерии Степанова Е.М.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры информатики и программной инженерии
«18» апреля 2023 года, протокол № 17

Заведующий кафедрой информатики
и программной инженерии

Переутверждена: «__» _____ 20__ г., протокол № _____

/ Кочевский А. А. /

Согласована:

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий _____ Ветрова Н. Н.

© Степанова Е.М., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью освоения дисциплины является систематизированное представление и практические навыки, связанные с применением структурного и объектно-ориентированного подходов к моделированию программного обеспечения.

Задачами дисциплины являются изучение понятийного аппарата, теоретических положений и основ моделирования и анализа программного обеспечения, привитие устойчивых навыков чтения и создания моделей с использованием основных диаграмм языка UML, умения применять техники метамоделирования, использования стереотипов языка UML, применения паттернов проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Курс входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия в рамках магистерской программы 09.04.04.01 Методы и средства разработки программного обеспечения.

Дисциплина реализуется кафедрой информатики и программной инженерии. Основывается на базе дисциплин предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального цикла.

Является основой для изучения следующих дисциплин: проектирование мобильных приложений и веб-сервисов, методология программной инженерии, системы обработки данных.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины должны

Знать: методы и средства сборки модулей и компонентов программного обеспечения.

Уметь: использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей

Владеть навыками: применения методики оценки результатов выполнения назначенных заданий на разработку процедур интеграции, сборку, подключение к внешней среде, проверку работоспособности выпусков программного продукта.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

ПК-2 - Способность интеграции программных модулей и компонентов программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32	6
в том числе:		
Лекции	16	2
Семинарские занятия		
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	16	4
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Индивидуальное задание	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	76	98
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1: Введение в моделирование. Роль моделирования в общем процессе разработки ПО.

Основы моделирования ПО. Типы моделей.

Тема 2: Средства визуального моделирования и спецификации.

Визуальное моделирование. Деление методов моделирования на основе подхода к декомпозиции системы: «снизу вверх» и «сверху вниз». Модели структурного анализа и проектирования. Объектно-ориентированный подход к моделированию ПО. Использование UML в процессе разработки.

Тема 3: Основы анализа ПО.

Критерии анализа и оценки ПО. Методы оценки программных средств и их классификация. Алгоритмическое моделирование. Экспертные оценки. Модели трудоемкости. Экспериментальное исследование качества.

Тема 4: Управление требованиями.

Основы управления требованиями. Выявление. Спецификация и документирование. Аттестация.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение в моделирование. Роль моделирования в общем процессе разработки ПО	2	1
2	Средства визуального моделирования и спецификации	6	1
3	Основы анализа ПО	4	
4	Управление требованиями	4	
Итого:		16	2

4.4. Практические (семинарские) занятия

Планом не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основы работы с AllFusion Modeling Suite	1	1
2	Функциональное моделирование в BPwin	1	1
3	Информационное моделирование в BPwin	2	1
4	Начало работы с Enterprise Architec. Создание UML диаграмм	2	1
5	Моделирование использования.	2	
6	Моделирование структуры.	2	
7	Моделирование поведения диаграммами деятельности.	1	
8	Моделирование поведения диаграммами состояний.	1	
9	Моделирование поведения диаграммами взаимодействия.	1	
10	Разработка технического задания на создание программного обеспечения.	2	
11	Реализация программного обеспечения.	1	
Итого:		16	4

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/ п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Концепции объектно-ориентированного языка программирования: наследование, полиморфизм и инкапсуляция	Реферат Описание концепций объектно-ориентированного языка моделирования	4	8
2	Диаграмма объектов UML	Реферат Основные обозначения. Примеры использования	4	14
3	Диаграмма сценариев использования UML	Реферат Основные обозначения. Примеры использования	4	14
4	Индивидуальное задание «Проектирование ИС с помощью CASE-средства Enterprise Architect»	Реферат Элементы интерфейса. Принципы работы. Реализация примеров	8	14
5	Индивидуальное задание «Проектирование ИС с помощью CASE-средства ERWin»	Реферат Элементы интерфейса. Принципы работы. Реализация примеров	10	14
6	Индивидуальное задание «Проектирование ИС с помощью CASE-средства Enterprise Architect»	Реферат Элементы интерфейса. Принципы работы. Реализация примеров	6	20
Итого:			36	84

4.7. Курсовые работы/проекты.

Планом не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

– традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

– технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

– технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

– технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

– технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

– технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

– технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими лабораторные работы и практические занятия по дисциплине в следующих формах (*например*):

- тестирование;
- письменные домашние задания;
- контрольные работы;
- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ (тестирование).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и защиту выполненных практических заданий).

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Александров Д.В., Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: учеб. пособие / Д.В. Александров. - М.: Финансы и статистика, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-279-03475-8 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279034758.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

2. Карпович Е.Е., Жизненный цикл программного обеспечения / Карпович Е.Е. - М.: МИСиС, 2016. - 130 с. - ISBN -- - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/MIS068.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

3. Петрухин В.А., Методы и средства инженерии программного обеспечения / Петрухин В.А., Лаврищева Е.М. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_142.html (дата обращения: 30.04.2023). - Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

1. Технология программирования [Электронный ресурс] / Иванова Г.С. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Информатика в техническом университете
Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703828910.html>
2. UML. Основы визуального анализа и проектирования. Uml. Универсальный язык программирования. / Пол Киммел; [пер. с англ. Кедрова Е. А.]. - Сер. Раскрытие тайн. М.: НТ Пресс, 2008. – 264 с. (elibrary.ru)
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 544 с..
4. Грекул, В.И. Проектирование информационных систем / Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. – 2-е изд., испр. М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 300 с.
5. Кватрани Т., Rational Rose 2000 и UML. Визуальное моделирование / Кватрани Т.; Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2000. - 176 с. (Серия "Для программистов") - ISBN 5-94074-131-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940741312.html> (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
6. Клейн Т., Дневник охотника за ошибками. Путешествие через джунгли проблем безопасности программного обеспечения / Тобиас Клейн; Пер. с англ. Киселев А.Н. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 240 с. - ISBN 978-5-94074-374-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940743743.html> (дата обращения: 30.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
7. Кузнецов А.С., Многоэтапный анализ архитектурной надежности и синтез отказоустойчивого программного обеспечения сложных систем / Кузнецов А.С., Ченцов С.В., Царев Р.Ю. - Красноярск: СФУ, 2013. - 143 с. - ISBN 978-5-7638-2730-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763827309.html> (дата обращения: 30.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
8. Морозов Е.А., Анализ предметной области и концептуальное проектирование базы данных: Учеб. пособие / Морозов Е.А. - М.: МИСиС, 2002. - 44 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_358.html (дата обращения: 30.04.2023). - Режим доступа: по подписке.
9. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма [и др.] ; [пер. с англ. А. Слинкин]. - Сер. Библиотека программиста. – М.: Питер, 2012. – 366 с. (elibrary.ru).
10. Применение UML для проектирования программных систем. Учебное пособие / П. П. Мельников, И. И. Некрылов. – М.: Финансовый ун-т, 2012. – 195 с. (elibrary.ru).
11. Язык UML. Рук. Пользователя /Грейди Буч, Джеймс Рамбо, Айвар Джекобсон; [Пер. с англ. А. А. Слинкин]. - 2. изд., стер. - Сер. Серия

"Объектно-ориентированные технологии в программировании". – М.: ДМК-Пресс, 2004. – 429 с. (elibrary.ru)

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
10. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

11. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета программирования и баз данных (компьютерный класс).

Оборудование учебного кабинета: мультимедийная техника для демонстрации презентаций и видео-лекций.

Технические средства обучения: персональный компьютер для каждого обучающегося с воз возможностью выхода в интернет и программным обеспечением (MS Office, Rational Rose, MS Visual Studio).

Для проведения лекций и семинаров используется ноутбук, проектор, экран.

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
ПО для моделирования на UML	StarUML	http://staruml.io/
Free SoftWare: CASE-средства для моделирования с UML в UBUNTU	Umbrello UML Modeller	http://uml.sourceforge.net
	Medoosa.	http://medoosa.sourceforge.net
	Dachshund.	http://dachshund.sourceforge.net