

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 информационных и управляющих систем

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий



Кочевский А.А.

« 19 »

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инструментальные средства информационных систем»

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

профиль подготовки «Информационные системы и технологии»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. – 13с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 926 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48535, учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы и технологии») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

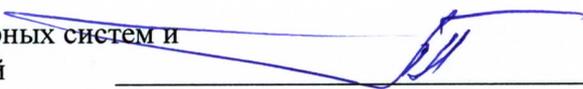
СОСТАВИТЕЛЬ:

старший преподаватель кафедры информационных и управляющих систем Юрков В.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем
18 апреля 2023 года, протокол № 15.

Заведующий кафедрой
информационных и управляющих систем _____  Горбунов А.И.

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

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 года, протокол № 8.

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

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

Структура и содержание дисциплины

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

Цель изучения дисциплины – освоение диаграмм классов и пакетов языка моделирования UML на уровне, необходимом для решения различных задач, встречающихся при проектировании информационных систем.

Задачи дисциплины:

углубленное и практическое применение фундаментальных определений и понятий диаграмм классов и пакетов языка моделирования UML;

определение и формализация задач, решаемых при проектировании информационных систем;

углубленное изучение элементов диаграмм классов и пакетов языка моделирования UML;

подробное изучение типовых задач;

получение методических основ моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: базовые знания компьютерной графики, информатики, объектно-ориентированного программирования, умение работать с персональным компьютером, навыки работы с базовыми программами.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Информационные технологии» и служит основой для освоения дисциплин «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Технологии компьютерного проектирования».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Инструментальные средства информационных систем», должны

Знать:

основные методы и подходы, применяемые при решении различных задач моделирования;

цели и задачи языка моделирования UML;

основные элементы диаграмм классов и пакетов языка моделирования UML.

Уметь:

составлять диаграммы классов и пакетов, в зависимости от сложности решаемых задач;

проводить анализ различных параметров при создании диаграмм;
 проводить структурно-функциональное описание диаграмм классов и пакетов;

анализировать и прогнозировать различные аспекты и результаты составленных диаграмм;

обоснованно выбирать и применять различные среды моделирования, использующие UML.

Владеть:

методами современных исследований;

современными методами моделирования для решения поставленных задач;

методами оценки результатов моделирования.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ОПОП ВО):

профессиональных:

ПК-02 способен разрабатывать модели информационных систем
индикаторы компетенции:

ПК-02.1 знает основные виды моделей информационных систем, применяемых при их проектировании;

ПК-02.2 умеет разрабатывать функциональную и информационную модели информационной системы;

ПК-02.3 имеет навыки объектно-ориентированного моделирования информационных систем.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	108 (3 з.е.)	-	108 (3 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	68	-	12
Лекции	34	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	34	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	40	-	96
Форма аттестации	зачет	-	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

ТЕМА 1. ИЗОБРАЖЕНИЕ КЛАССА НА ДИАГРАММЕ КЛАССОВ. АТТРИБУТЫ КЛАССА

Общие сведения о диаграмме классов. Варианты изображения класса на диаграмме. Понятие атрибута класса. Изображение атрибута на диаграмме классов.

ТЕМА 2. ОПЕРАЦИИ КЛАССА

Понятие операции класса. Изображение операции на диаграмме классов.

ТЕМА 3. СВЯЗЬ ДИАГРАММЫ КЛАССОВ С КОДОМ ПРОГРАММЫ

Примеры перевода диаграммы классов в код языка программирования C/C++.

ТЕМА 4. ОТНОШЕНИЯ НА ДИАГРАММЕ КЛАССОВ

Виды отношений. Отношение зависимости. Основные стереотипы зависимостей. Примеры диаграмм.

ТЕМА 5. ОТНОШЕНИЯ ОБОБЩЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ

Понятие отношения обобщения и реализации. Примеры диаграмм.

ТЕМА 6. ОТНОШЕНИЕ АССОЦИАЦИИ. БИНАРНАЯ И N-АРНАЯ АССОЦИАЦИИ

Понятие отношения ассоциации. Бинарная и N-арная ассоциации. Примеры диаграмм.

ТЕМА 7. ПОЛЮС АССОЦИАЦИИ. КЛАСС-АССОЦИАЦИЯ

Понятие полюса ассоциации. Понятие роли полюса ассоциации. Понятие класса-ассоциации.

ТЕМА 8. ОТНОШЕНИЯ АГРЕГАЦИИ И КОМПОЗИЦИИ

Понятие отношения агрегации и композиции. Примеры диаграмм.

ТЕМА 9. ДИАГРАММА ПАКЕТОВ

Общие сведения о диаграмме пакетов. Варианты изображения диаграммы пакетов. Особенности использования.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Изображение класса на диаграмме классов. Атрибуты класса	3	-	0,5
2	Операции класса	3	-	0,5
3	Связь диаграммы классов с кодом программы	4	-	0,5
4	Отношения на диаграмме классов	4	-	0,5
5	Отношения обобщения и реализации	4	-	0,5
6	Отношение ассоциации. Бинарная и N-арная ассоциации	4	-	0,5
7	Полнос ассоциации. Класс-ассоциация	4	-	1
8	Отношения агрегации и композиции	4	-	1
9	Диаграмма пакетов	4	-	1
Итого:		34	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Не предусмотрены

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Изображение классов на диаграмме классов	3	-	0,5

2	Связь кода программы с диаграммой классов	3	-	0,5
3	Зависимости на диаграмме классов	4	-	0,5
4	Отношение обобщения на диаграмме классов	4	-	0,5
5	Отношение реализации на диаграмме классов	4	-	0,5
6	Отношение ассоциации на диаграмме классов	4	-	0,5
7	Агрегация и композиция на диаграмме классов	4	-	1
8	Построение диаграммы пакетов	4	-	1
9	Анализ диаграммы классов	4	-	1
Итого:		34	-	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Изображение класса на диаграмме классов. Атрибуты класса	Оформление отчета по ЛР	5	-	11
2	Операции класса	Оформление отчета по ЛР	5	-	11
3	Связь диаграммы классов с кодом программы	Оформление отчета по ЛР	5	-	11
4	Отношения на диаграмме классов	Оформление отчета по ЛР	5	-	11
5	Отношения обобщения и реализации	Оформление отчета по ЛР	4	-	11

6	Отношение ассоциации. Бинарная и N-арная ассоциации	Оформление отчета по ЛР	4	-	11
7	Полнос ассоциации. Класс-ассоциация	Оформление отчета по ЛР	4	-	10
8	Отношения агрегации и композиции	Оформление отчета по ЛР	4	-	10
9	Диаграмма пакетов	Оформление отчета по ЛР	4	-	10
Итого:			40	-	96

4.7. Курсовые работы/проекты.

Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активизацию и реализацию личностного потенциала.

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 или преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ.

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ, 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 (предполагает выполнение всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины).

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	зачтено

решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	
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. Эльберг М.С., Имитационное моделирование : учеб. пособие / Эльберг М. С. - Красноярск : СФУ, 2017. - 128 с. - ISBN 978-5-7638-3648-6 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763836486.html> (дата обращения: 01.02.2019).
2. Зайцев М.Г., Объектно-ориентированный анализ и программирование : учебное пособие / Зайцев М.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 84 с. - ISBN 978-5-7782-3308-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778233089.html> (дата обращения: 01.02.2019).
3. Царёв Р.Ю., Оценка и повышение надежности программно-информационных технологий : учеб. пособие / Р.Ю. Царёв, А.В. Прокопенко, А.Н. Князьков - Красноярск : СФУ, 2015. - 176 с. - ISBN 978-5-7638-3387-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763833874.html> (дата обращения: 01.02.2019).
4. Шандриков А.С., Стандартизация и сертификация программного обеспечения : учеб. пособие / А.С. Шандриков - Минск : РИПО, 2014. - 304 с. - ISBN 978-985-503-401-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант

студента" : [сайт]. - URL :
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034019.html> (дата обращения: 01.02.2019).

5. Трофимов С. А. CASE-технологии практическая работа в Rational Rose [Текст] / С. А. Трофимов. - 2-е изд. - М. : Бином : Пресс, 2002. - 288 с. : ил. - ISBN 5-9518-0001-3

6. Информационные технологии в инженерном образовании [Текст] / под ред. С. В. Коршунова, В. Н. Гузнецкова. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. - 432 с. - ISBN 978-5-7038-3090-1 (в пер.)

7. Фридман А. Л. Основы объектно-ориентированной разработки программных систем [Текст] : [учеб. пособие] / А. Л. Фридман. - М. : Финансы и статистика, 2000. - 192 с. - (Прикладные информационные технологии). - ISBN 5-279-02287-X

8. Липунцов Ю. П. Управление процессами. Методы управления предприятием с использованием информационных технологий [Текст] / Ю. П. Липунцов ; науч. ред. серии М. И. Лугачев. - М. : ДМК Пресс : Компания АйТи, 2003. - 224 с. : ил. - (ИТ-Экономика). - Библиогр.: с. 220-223. - ISBN 5-94074-209-2

9. Каптерев А. И. Компьютеризация информационных технологий [Текст] : учеб. пособие / А. И. Каптерев ; [ред. совет: О. О. Борисова и др.]. - М. : [Литера], 2013. - 304 с. - (Современная библиотека). - Библиогр.: с. 297-298.

б) дополнительная литература:

1. Гома Х., UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений / Гома Х. ; Пер. с англ. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 704 с. (Серия "Объектно-ориентированные технологии в программировании".) - ISBN 5-94074-101-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940741010.html> (дата обращения: 16.02.2019).

2. Калянов Г. Н. CASE-технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов [Текст] / Г. Н. Калянов. - 3-е изд. - М. : Горячая линия-Телеком, 2002. - 320 с. - (Высшая компьютерная школа МГУ). - ISBN 5-93517-099-X (в пер.)

3. Острейковский В. А. Информатика. Теория и практика [Текст] : учеб. пособие / В. А. Острейковский, И. В. Полякова. - М. : Оникс, 2008. - 601 с. - Библиогр.: с. 599 - 600. - ISBN 978-5-488-02110-5

4. Савитч У. Язык C++. Курс объектно-ориентированного программирования [Текст] / У. Савитч ; пер с англ. - 3-е изд. - М. : ИД

"Вильямс", 2001. - 704 с. ; ил. - ISBN 5-8459-0213-4 (рус.) (в пер.). - ISBN 0-201-70390-4 (англ.)

5. Малахов Е. В. Моделирование сложноструктурированных предметных областей [Текст] : [монография] / Е. В. Малахов. - [Одесса] : [ВМВ], 2013. - 169 с. - Библиогр.: с. 161-169. - ISBN 978-966-413-436-8

6. Додонов А. Г. Живучесть информационных систем [Текст] / А. Г. Додонов, Д. В. Ландэ ; Нац. акад. наук Украины, Ин-т проблем регистрации информации. - К. : Наук. думка, 2011. - 256 с. - ISBN 978-966-00-1087-1 (в пер.)

в) Интернет-ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <https://obrnadzor.gov.ru/>

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <https://fgosvo.ru>

4. Федеральный портал «Российское образование» – <https://www.edu.ru/>

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное	Ссылки

	обеспечение	
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	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Среда UML–моделирования	Umbrello	https://kde.org/applications/development/org.kde.umbrello