

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 автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий

Кочевский А. А.

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные средства и методы разработки прикладных программ автоматизации»

по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

магистерская программа Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные средства и методы разработки прикладных программ автоматизации» по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств. – 12 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные средства и методы разработки прикладных программ автоматизации» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.11.2020 №1452 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 февраля 2021 года за № 62547, учебного плана по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, (магистерская программа «Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛЬ

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий Колесников А. В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий
18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой автоматизации и компьютерно-интегрированных технологий _____ Колесников А. В.

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 г., протокол № 8

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

Структура и содержание дисциплины

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

Цель дисциплины – получение основных научно-практических знаний в области методов, методик и способов разработки прикладных программ: принципов построения различных типов моделей прикладных программ и методик применения моделей прикладных программ для решения практических задач разработки прикладных программ.

Задачи изучения дисциплины: формирование навыков

- применения методов создания структуры информационно-логической модели прикладных программ, функциональной модели;
- правильной формулировки исходных данных для проектирования, разработки модели и защиты данных;
- проектирование пользовательского интерфейса и проекта распределенной обработки;
- планирование структуры программных модулей и разработка алгоритмов;
- логического анализа структур прикладных программ, анализа и оценки производительности прикладных программ;
- управления проектом прикладной программы;
- разработки проектной документации;
- работы с инструментальными средствами проектирования прикладных программ;
- создания типовых проектных решений с использованием графические средства представления проектных решений;
- эксплуатации прикладных программ.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Современные средства и методы разработки прикладных программ» входит в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания программы подготовки бакалавра / специалиста и служит основой для освоения дисциплин «Информационные системы средств автоматизации», «Информационные системы реального времени».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Современные средства и методы разработки прикладных программ автоматизации», должны знать: современные технологии проектирования автоматизированных систем управления;

уметь: формулировать принципы и физические основы построения автоматизированных систем управления;

владеть: навыками представления результатов проектной деятельности, оформления технической документации в соответствии с ГОСТами и стандартами в области автоматизации и управления.

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

профессиональных:

ПК-1 способен использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных автоматизированных систем управления.

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)	144 (4 з.е.)	-	144 (4 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	42	-	8
Лекции	28	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	14	-	2
Лабораторные работы	-	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	18	-	18
Самостоятельная работа студента (всего)	102	-	136
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 2

Тема 1. Введение. Современные подходы, направления, проблемы и концепции проектирования прикладных программ.

Основные направления развития проектирования прикладных программ. Проблемы проектирования прикладных программ. Мировые концепции управления информационными системами.

Тема 2. Этапы и стадии проектирования прикладных программ.

Этапы проектирования прикладных программ, состав работ и проектной документации. Функциональные и обеспечивающие

подсистемы прикладных программ. Методологические основы проектирования прикладных программ. Состав стадий и этапов канонического проектирования прикладных программ. Состав и содержание работ на предпроектной стадии создания прикладных программ. Состав и содержание работ на стадии техно-рабочего проектирования. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта. Понятие унифицированной системы документации. Проектирование унифицированной системы документации. Проектирование экранных форм электронных документов. Понятие информационной базы и способы ее организации. Проектирование информационной базы при различных способах организации.

Тема 3. Понятия, классификация, показатели технологических процессов обработки данных.

Основные понятия и классификация технологических процессов обработки данных. Показатели оценки эффективности и выбор варианта организации технологических процессов. Проектирование процессов получения первичной информации. Проектирование процесса загрузки и ведения информационной базы. Проектирование технологических процессов обработки данных в пакетном режиме. Проектирование технологически процессов обработки данных в диалоговом режиме.

Тема 4. Технологии проектирования прикладных программ.

Реинжиниринг бизнес-процессов и проектирование корпоративной информационной системы. Проектирование клиент-серверных корпоративных прикладных программ. Основные понятия и классификация CASE – технологий. Функционально-ориентированное проектирование прикладных программ. Объектно-ориентированное проектирование прикладных программ. Прототипное проектирование прикладных программ (RAD-технология). Типовое проектирование прикладных программ.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)	4	-	1
2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	4	-	1
3	Организация разработки ИС	2	-	1
4	Анализ и моделирование	2	-	1

	функциональной области внедрения ИС			
5	Спецификация функциональных требований к ИС	2	-	1
6	Методологии моделирования предметной области	2	-	1
7	Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin	2	-	-
8	Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin (часть 2)	2	-	-
9	Информационное обеспечение ИС	2	-	-
10	Моделирование информационного обеспечения	2	-	-
11	Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML)	2	-	-
12	Этапы проектирования ИС с применением UML	2	-	-
Итого:		28	-	6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Теоретическое введение в предметную область. Методология IDEF0.	2	-	2
2	Дополнение моделей процессов диаграммами DFD и WorkFlow (IDEF3).	2	-	-
3	Разработка отчетов в BPWin.	2	-	-
4	Методология IDEF1X.	2	-	-
5	Создание логической модели, ERD-диаграммы.	2	-	-
6	Нормализация. Создание физической модели, используя CASE-средства ERWin.	4	-	-
Итого:		14	-	2

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Проектирование технологических процессов обработки данных в пакетном режиме. Проектирование технологически процессов обработки данных в	Изучение теоретических материалов	17	-	22

	диалоговом режиме.				
2	Отчеты в ERWin.	Изучение теоретических материалов	17	-	22
3	Изучение основных этапов проведения проектирования в Rational Rose 2000.	Изучение теоретических материалов	17	-	22
4	Диаграммы вариантов использования, язык UML.	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, выполнение контрольной работы	17	-	22
5	Диаграммы классов.	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, выполнение контрольной работы	17	-	24
6	Диаграммы взаимодействия.	Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов, выполнение контрольной работы	17	-	24
Итого:			102	-	136

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты 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 или преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине, в следующих формах:

- фронтальные и индивидуальные опросы;
- контрольные работы;
- защита индивидуального задания.

Фонды оценочных средств, включающие типовые индивидуальные задания, контрольные работы, 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».

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы и практические задания. В случае неполного, спорного или некорректного выполнения задания письменного экзамена, допускается уточняющий устный опрос студента, на основании которого возможна

корректировка оценки результатов промежуточной аттестации. Допуск к промежуточной аттестации производится на основании положительных результатов по всем формам текущего контроля.

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

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	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.
хорошо (4)	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.
удовлетворительно (3)	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.
неудовлетворительно (2)	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.

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

а) основная литература:

Прохоров Н.Л., Управляющие вычислительные комплексы для промышленной автоматизации : учеб. пособие / Н.Л. Прохоров и др.; под ред. Н.Л. Прохорова, В.В. Сюзева - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - 372 с. (Информатика в техническом университете) - ISBN 978-5-7038-3521-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703835210.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

Бизяев А.А., Сети связи и системы коммутации. Практикум : учеб пособие / Бизяев А.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 84 с. - ISBN 978-5-7782-2935-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229358.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

Синица П.В., Системы управления оборудованием. Практикум / П.В. Синица - Минск : РИПО, 2017. - 84 с. - ISBN 978-985-503-659-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036594.html> (дата обращения: 01.09.2022). - Режим доступа : по подписке.

Басалаев, Ю.М. Системы принятия решений : учебно-методический комплекс / Басалаев Ю.М., Ю.М. Басалаев .— Кемерово : КемГУКИ, 2013 (Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум)

Мустафина, Д. Поддержка принятия решений при управлении учреждениями здравоохранения (на примере медицинских учреждений муниципального района) : [статья] / Д. Мустафина .— Муниципальная экономика .— : Институт муниципального управления, 2011 .— (№1) .— С.73-80 (Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум)

Хасаншин, И.А. Системы поддержки принятия решений в управлении региональным электронным правительством : [монография] / И.А. Хасаншин .— М. : Горячая линия – Телеком, 2013 .— ISBN 978-5-9912-0301-2 (Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум)

Кисилев, С.А. Система обеспечения поддержки принятия решений в библиотеке / С.А. Кисилев .— : Крым (Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум)

б) дополнительная литература

Экспертная система поддержки принятия решений для определения причин отказов автоматизированных станочных модулей / Козлова, Игнатъев // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки .— 2013 .— №1 .— С. 19-25 (Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум)

Поддержка взаимодействия пользователей интегрированной информационной среды предприятия / Иващенко // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки .— 2010 .— №2 .— С. 13-20 (Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум)

в) методические указания:

Конспект лекций по дисциплине «Современные средства и методы разработки прикладных программ» (для студентов направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами») / Составитель А.В. Колесников – Луганск: изд-во ЛНУ им. В.Даля, 2020. – 153 с., дата принятия публикации: 12.02.2020г., регистрационный № 1478.

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Современные средства и методы разработки прикладных программ» (для студентов направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами») / Составитель А.В. Колесников – Луганск: изд-во ЛНУ им. В.Даля, 2020. – 25 с., дата принятия публикации: 12.02.2020г., регистрационный № 1404.

Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Современные средства и методы разработки прикладных программ» (для студентов направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Информационное обеспечение систем автоматизированного управления технологическими процессами и производствами») / Составитель А.В. Колесников – Луганск: изд-во ЛГУ им. В.Даля, 2020. – 25 с., дата принятия публикации: 29.10.2020г., регистрационный № 0098.

г) Интернет-ресурсы:

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

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

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

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

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

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

Электронные библиотечные системы и ресурсы

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины 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 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	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/