Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование автоматизированных систем

15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:26:09 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование систематизированных знаний об основных принципах, моделях и структурах автоматизированных систем (АС) и практических навыков при их проектировании.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение общих принципов и основополагающих вопросов теории автоматизированных систем;
– знакомство с общей классификацией автоматизированных систем и их реализаций в технических областях;
– освоение моделей процессов передачи, обработки, накопления данных в автоматизированных системах;
– получение практических навыков по использованию системного подхода к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в автоматизированных системах;
– знакомство с особенностями проектирования автоматизированных систем;
– освоение моделей, методов и средств проектирования автоматизированных систем;
– приобретение опыта проектирования автоматизированных систем в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 1.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Диагностика и надежность автоматизированных систем;
– Технические средства автоматизации и управления;
– Разработка алгоритмического обеспечения систем автоматизации;
– Программное обеспечение систем автоматизации;
– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-4.1 Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	– знать: принципы и стандарты построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами; состав работ на стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта АС; основные технологии разработки автоматизированных систем; правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированных систем; правила оформления проектно-сметной и рабочей документации автоматизированных систем. – уметь: определять и обосновывать предварительные и основные проектные решения по выбранному

			варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений; разрабатывать проектно-сметную и рабочую документацию на автоматизированные системы управления. – владеть: навыками проектирования автоматизированных систем; навыками выполнения сравнительной оценки различных вариантов проектных решений для автоматизированной системы управления в целом и отдельным видам обеспечений; навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД; современными компьютерными технологиями для формирования проектной документации.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа

обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*91*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы проектирования автоматизированных систем;

Тема 1.1 Основные понятия технологий проектирования АС (Понятие и классификация АС. Обеспечение АС. Архитектура АС. Системный подход к проектированию программного обеспечения (ПО) АС. Структура проекта АС. Основные особенности и проблемы проектов современных АС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Понятие программной инженерии. Методы, технологии и инструментальные средства проектирования АС. Выбор технологии проектирования АС. Особенности проектирования интегрированных (корпоративных) АС);

Тема 1.2 Жизненный цикл АС (Понятие жизненного цикла АС. Процессы жизненного цикла АС: основные, вспомогательные, организационные. Этапы жизненного цикла АС);

Тема 1.3 Модели жизненного цикла АС (Каскадная модель. Эволюционная модель. Компонентно-ориентированная модель. Итерационные модели разработки ПО. Модель пошаговой разработки. Спиральная модель);

Раздел 2 Проектирование автоматизированных систем;

Тема 2.1 Каноническое проектирование АС (Стадии и этапы процесса канонического проектирования АС. Цели и задачи предпроектной стадии создания АС. Организация сбора материалов обследования. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Содержание программы обследования. Анализ материалов обследования. Состав и содержание технико-экономического обоснования разработки АС. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта АС. Состав проектной документации. Взаимодействие пользователей и разработчиков АС на стадиях и этапах процесса проектирования. Регламентация процессов проектирования, состава и содержания проектной документации в отечественных (ГОСТ 34.601-603) и международных (ISO/IEC 12207) стандартах);

Тема 2.2 Анализ предметной области (Функциональное моделирование бизнес процессов (стандарт IDEF0). Моделирование потоков данных (стандарт DFD). Сравнительный анализ. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы классов. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов);

Тема 2.3 Структурный (процессный) подход при проектировании АС (Принципы процессного подхода. Диаграммы AS IS и AS TO BE. Построение бизнес моделей с использованием методики Йордона. Использование CASE средств при проектировании АС);

Тема 2.4 Типовое проектирование АС (Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Типовые элементы. Методы типового проектирования. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования АС. Функциональные пакеты прикладных программ ППП как основа ТПР. Адаптация типовой АС. Методы и средства прототипного проектирования АС. Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования АС. Особенности проектирования элементов АС с использованием прикладных утилит (генераторов программ, баз данных и пользовательских интерфейсов).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Основные понятия технологий проектирования АС	0.5	
Тема 1.2.	Жизненный цикл АС	0.5	
Тема 1.3.	Модели жизненного цикла АС	0.5	
Тема 2.1.	Организация канонического проектирования АС	0.5	
Тема 2.2.	Анализ предметной области	1	
Тема 2.3.	Структурный (процессный) подход при проектировании АС	0.5	
Тема 2.4.	Типовое проектирование АС	0.5	
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Изучение требований, предъявляемых к современным автоматизированным системам, основных проблем проектирования автоматизированных систем	2	
Раздел 1.	Методы традиционного (последовательного) и современного (параллельного) проектирования автоматизированных систем	1	
Раздел 2.	Анализ исходных данных (функциональное моделирование бизнесс-процессов)	2	
Раздел 2.	Сравнительный анализ различных вариантов проектных решений для автоматизированной системы	1	

Итого:	**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Изучение теоретического материала; 4. Оформление отчета о практической работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	50	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Изучение теоретического материала; 4. Оформление отчета о практической работе; 5. Подготовка к практическому занятию.	55	
Раздел 1; Раздел 2.	1. Контрольная работа.	20	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**134**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 304 с. – ISBN 978-5-534-07961-6. – URL: https://urait.ru/bcode/455707 (дата обращения: 23.05.2022);

2 Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : учебно-практическое пособие : в 2 т. Том 2 / Ю. Н. Федоров. – 2-е изд. доп. и перераб. – Москва : Инфра-Инженерия, 2018. – 484 с. – ISBN 978-5-9729-0123-4. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901234.html (дата обращения: 23.05.2022);

3 Хетагуров, Я. А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ) : учебник / Хетагуров Я. А. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 243 с. – ISBN 978-5-00101-791-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785001017912.html (дата обращения: 23.05.2022);

4 Волкова, Т. В. Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах : учебное пособие / Т. В. Волкова, Е. Н. Чернопрудова. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 178 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481817 (дата обращения: 23.05.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Codesys;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– SCADA система ZETVIEW;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);

- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Проектирование автоматизированных систем»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
(направленность (профиль): «Автоматизация технологических процессов и производств»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование систематизированных знаний об основных принципах, моделях и структурах автоматизированных систем (АС) и практических навыков при их проектировании.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение общих принципов и основополагающих вопросов теории автоматизированных систем;
– знакомство с общей классификацией автоматизированных систем и их реализаций в технических областях;
– освоение моделей процессов передачи, обработки, накопления данных в автоматизированных системах;
– получение практических навыков по использованию системного подхода к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в автоматизированных системах;
– знакомство с особенностями проектирования автоматизированных систем;
– освоение моделей, методов и средств проектирования автоматизированных систем;
– приобретение опыта проектирования автоматизированных систем в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 1.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Диагностика и надежность автоматизированных систем;
– Технические средства автоматизации и управления;
– Разработка алгоритмического обеспечения систем автоматизации;
– Программное обеспечение систем автоматизации;
– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-4: Способен разрабатывать проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами	ПК-4.1 Подготавливает исходные данные, формирует требования к автоматизированной системе управления технологическими процессами, предварительные и основные проектные решения для автоматизированной системы управления и ее частей	– знать: принципы и стандарты построения современных автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами; состав работ на стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта АС; основные технологии разработки автоматизированных систем; правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированных систем; правила оформления

			проектно-сметной и рабочей документации автоматизированных систем. – уметь: определять и обосновывать предварительные и основные проектные решения по выбранному варианту автоматизированной системы управления и отдельным видам обеспечений; разрабатывать проектно-сметную и рабочую документацию на автоматизированные системы управления. – владеть: навыками проектирования автоматизированных систем; навыками выполнения сравнительной оценки различных вариантов проектных решений для автоматизированной системы управления в целом и отдельным видам обеспечений; навыками оформления проектной документации в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД; современными компьютерными технологиями для формирования проектной документации.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 3 курс***	***2 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***125***	*34*	*91*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы проектирования автоматизированных систем;

Тема 1.1 Основные понятия технологий проектирования АС (Понятие и классификация АС. Обеспечение АС. Архитектура АС. Системный подход к проектированию программного обеспечения (ПО) АС. Структура проекта АС. Основные особенности и проблемы проектов современных АС. Требования к эффективности и надежности проектных решений. Понятие программной инженерии. Методы, технологии и инструментальные средства проектирования АС. Выбор технологии проектирования АС. Особенности проектирования интегрированных (корпоративных) АС);

Тема 1.2 Жизненный цикл АС (Понятие жизненного цикла АС. Процессы жизненного цикла АС: основные, вспомогательные, организационные. Этапы жизненного цикла АС);

Тема 1.3 Модели жизненного цикла АС (Каскадная модель. Эволюционная модель. Компонентно-ориентированная модель. Итерационные модели разработки ПО. Модель пошаговой разработки. Спиральная модель);

Раздел 2 Проектирование автоматизированных систем;

Тема 2.1 Каноническое проектирование АС (Стадии и этапы процесса канонического проектирования АС. Цели и задачи предпроектной стадии создания АС. Организация сбора материалов

обследования. Объекты обследования. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Содержание программы обследования. Анализ материалов обследования. Состав и содержание технико-экономического обоснования разработки АС. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения проекта АС. Состав проектной документации. Взаимодействие пользователей и разработчиков АС на стадиях и этапах процесса проектирования. Регламентация процессов проектирования, состава и содержания проектной документации в отечественных (ГОСТ 34.601-603) и международных (ISO/IEC 12207) стандартах);

Тема 2.2 Анализ предметной области (Функциональное моделирование бизнес процессов (стандарт IDEF0). Моделирование потоков данных (стандарт DFD). Сравнительный анализ. Объектно-ориентированные методы анализа и проектирования ПО. Диаграммы вариантов использования. Диаграммы взаимодействия. Диаграммы классов. Диаграммы состояний. Диаграммы деятельности. Диаграммы компонентов. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов);

Тема 2.3 Структурный (процессный) подход при проектировании АС (Принципы процессного подхода. Диаграммы AS IS и AS TO BE. Построение бизнес моделей с использованием методики Йордона. Использование CASE средств при проектировании АС);

Тема 2.4 Типовое проектирование АС (Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Типовые элементы. Методы типового проектирования. Технологии параметрически-ориентированного и модельно-ориентированного проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования АС. Функциональные пакеты прикладных программ ППП как основа ТПР. Адаптация типовой АС. Методы и средства прототипного проектирования АС. Понятие системы-прототипа. Классы инструментальных средств поддержки технологии прототипного проектирования. Состав и содержание операций технологии прототипного проектирования АС. Особенности проектирования элементов АС с использованием прикладных утилит (генераторов программ, баз данных и пользовательских интерфейсов).

6 Составитель(и):

доцент Михайлова Ольга Владимировна (кафедра автоматизации и информационных систем).