

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 Информационно-управляющие системы
автоматизированных производств

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.04.02.02 Информационные системы и технологии в управлении
технологическими процессами

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н, доцент, Капулин Д.В

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационно-управляющие системы автоматизированных производств» является формирование у студентов знаний классификации, отличительных признаков и организации процесса сквозной разработки автоматизированных информационных систем. Цель достигается через освоение средств проектирования с использованием языка графического моделирования UML, что формирует навыки практической командной разработки программного, технического, информационного и иных видов обеспечений автоматизированных систем. В результате изучения дисциплины у выпускника формируется комплекс общенаучных, инструментальных, профессиональных, социально-личностных и общекультурных компетенций – определенных личностных и профессиональных ценностей (знаний, умений и навыков) для успешной проектной и производственно-технологической деятельности в профессиональной сфере, способности и готовности применять знания, опыт, умения в конкретной ситуации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Главная задача изучения дисциплины – формирование у студента компетенций, знаний и умений в области методологии проектирования автоматизированных систем с использованием визуальных средств языка UML. При этом основными задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей объектно-ориентированного анализа и проектирования автоматизированных систем;
- формирование навыков разработки и формализации требований к автоматизированной системе;
- формирование практических навыков разработки логической структуры и программно-аппаратной архитектуры автоматизированных систем;
- формирование навыков сквозного проектирования автоматизированной системы с использованием CASE-средств проектирования.

По окончании изучения дисциплины студент должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- выполнять анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, связанного с проектированием информационно-управляющих систем, средств автоматизации и управления;
- вести процесс проектирования автоматизированных систем в соответствии с современными методиками и технологиями;
- с использованием программных средств проводить моделирование процессов предметной области внедрения информационно-управляющих систем;
- создавать согласованный проект программной структуры и архитектуры информационно-управляющей системы;
- собирать и анализировать исходные данные для дальнейшего выполнения проекта информационно-управляющих систем и средств автоматизации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления ИС в прикладных областях	
ПК-2.1: знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов как основу стандартов автоматизации организаций	<p>Знать особенности проектирования, разработки и эксплуатации информационно-управляющих систем, средств автоматизации и управления; основные подходы к проектированию информационно-управляющих систем; синтаксические и семантические различия между языками объектно-ориентированного анализа и проектирования UML 1.x и UML 2.x</p> <p>Уметь обосновывать и разрабатывать требования к программному обеспечению средств автоматизации; выявлять и формировать требования к проектируемой информационно-управляющей системе</p> <p>Владеть навыками проектирования, разработки и эксплуатации информационно-управляющих систем, средств автоматизации и управления</p>
ПК-2.2: умеет разрабатывать регламентные документы в области проектирования информационных систем управления	<p>Знать особенности проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления на основе положений комплекса стандартов ГОСТ 34, требований ЕСКД и ЕСПД</p> <p>Уметь разрабатывать технические задания на выполнение проектных работ в области автоматизации технологических и производственных процессов</p> <p>Владеть навыками применения в проектных работах программно-аппаратных средств автоматизации</p>
ПК-2.3: имеет навыки разработки и выбора инструментов и методов сбора исходных данных у заказчика и проектирования бизнес-процессов	<p>Знать цели и задачи проектирования и разработки систем управления техническими объектами, современные подходы к проектированию и разработке таких систем</p> <p>Уметь выбирать методы и средства проектирования и разработки видов обеспечений автоматизированных систем</p> <p>Владеть навыками использования новых знаний и умений при проектировании систем автоматизации и управления</p>
ПК-3: Способность управлять процессом разработки ИС автоматизации организации, а также применять современные подходы и стандарты при их проектировании	

<p>ПК-3.5: имеет навыки разработки и выбора инструментов и методов анализа требований</p>	<p>Знать состав видов обеспечений систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами; особенности проектирования информационно-управляющих систем с использованием CASE-средств поддержки процесса проектирования</p> <p>Уметь проектировать и совершенствовать структуру и процессы промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; проводить предварительное обследование предметной области внедрения информационно-управляющей системы; использовать CASE-средства поддержки процесса проектирования для автоматизации получения программного кода информационно-управляющей системы</p> <p>Владеть опытом проведения анализа процессов предметной области внедрения информационно-управляющей системы</p>
<p>ПК-3.6: имеет навыки осуществления экспертной поддержки анализа требований</p>	<p>Знать процессы проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; методы и технологии объектно-ориентированного проектирования информационно-управляющих систем; нормативную документацию, регламентирующую процесс объектно-ориентированного проектирования; виды моделей, создаваемых на этапах проектирования с использованием объектно-ориентированного подхода</p> <p>Уметь вести разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами на основе отечественных и международных нормативных документов; использовать CASE-средства поддержки проектирования информационно-управляющих систем; разрабатывать комплекс логических, поведенческих, структурных и архитектурных моделей UML для формирования проекта информационно-управляющей системы</p> <p>Владеть опытом разработки согласованного проекта информационно-управляющей системы с использованием объектно-ориентированного подхода</p>
<p>ПК-4: Способность анализировать эргономические характеристики</p>	

программных продуктов на предмет соответствия задачам пользователей

ПК-4.5: имеет навыки обеспечения соответствия проектирования и дизайна информационной системы принятым на предприятии стандартам и технологиям

Знать средства организации единого информационного пространства планирования и управления предприятием
Уметь применять методики планирования и управления жизненным циклом продукции
Владеть методами проектирования, развертывания и поддержки программной и аппаратной инфраструктуры единого информационного пространства промышленного предприятия

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=23636>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Элементы методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационно-управляющих систем									
	1. Основные принципы объектно-ориентированного анализа и проектирования. Унифицированный язык моделирования UML	2	2						
	2. Выбор предметной области для проектирования информационно-управляющей системы			4	4				
	3.							18	
2. Проектирование концепции информационно-управляющих систем. Анализ требований									
	1. Проектирование концепции информационно-управляющей системы с использованием диаграммы вариантов использования UML	2	2						
	2. Анализ требований к информационно-управляющей системе	2	2						
	3. Формирование диаграммы вариантов использования			2	2				
	4.							18	

3. Структура и архитектура информационно-управляющих систем								
1. Проектирование структуры информационно-управляющей системы с использованием диаграмм классов UML	2	2						
2. Особенности создания диаграммы классов при проектировании программной структуры систем автоматизации и управления	2	2						
3. Формирование структуры информационно-управляющей системы в виде диаграммы классов			2	2				
4.							18	
4. Проектирование динамических характеристик информационно-управляющих систем								
1. Проектирование динамических особенностей реализации структурных элементов информационно-управляющей системы	2	2						
2. Исследование динамических характеристик проектируемой информационно-управляющей системы			4	4				
3.							16	
5. Проектирование поведенческих характеристик информационно-управляющих систем								
1. Исследование поведенческих аспектов структурных элементов информационно-управляющей системы	2	2						
2. Исследование поведенческих характеристик проектируемой информационно-управляющей системы			4	4				
3.							14	
6. Проектирование аппаратно-программной реализации информационно-управляющих систем								
1. Проектирования программно-аппаратной архитектуры информационно-управляющей системы	2	2						
2. Создание проекта аппаратно-программной реализации ИУС. Генерация кода компонентов ИУС			2	2				

3.							12	
7. Основы методологии проектирования автоматизированных систем								
1. Методология комплексного проектирования информационно-управляющих систем. Анализ стандартов и методик проектирования	2	2						
2.							12	
Всего	18	18	18	18			108	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Капулин Д. В., Кузнецов А. С., Носкова Е. Е. Информационная структура предприятия: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Управление в технических системах"(Красноярск: СФУ).
2. Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: БХВ-Санкт-Петербург).
3. Фаулер М., Петухов А. UML. Основы: краткое рук. по стандартному языку объектного моделирования(Санкт-Петербург: Символ-Плюс).
4. Чешуина П. А., Капулин Д. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебно-методическое пособие для лабораторных работ студентов специальности 220201.65 «Управление и информатика в технических системах»(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Adobe Acrobat Reader;
2. Microsoft Visio;
3. Microsoft Office;
4. Mozilla Firefox.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. официальный web-сайт СФУ. – Режим доступа: <http://www.sfu-kras.ru>
2. система электронного обучения СФУ. – Режим доступа: <http://e.sfu-kras.ru>
3. электронная библиотечная система СФУ.- Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>
4. Политематическая электронно-библиотечная система изд-ва «Лань»
5. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «ИнфраМ»

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИКИТ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения должны быть укомплектованы вычислительной техникой с установленным набором необходимого программного обеспечения и возможностью выхода в локальную сеть СФУ и сеть «Интернет». Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ и сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.