

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

Б1.Б.21 Автоматизированные информационно-
управляющие системы

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ

Направленность (профиль)

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И
ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Дрозд О.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Информационно-управляющие системы» 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
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>процессы проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; нормативную документацию, регламентирующую процесс объектно-ориентированного проектирования;</p> <p>проводить предварительное обследование предметной области внедрения информационно-управляющей системы; выявлять и формировать требования к проектируемой информационно-управляющей системе</p> <p>опытом разработки концепции автоматизированной системы с использованием положений объектно-ориентированного подхода</p>
ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	
ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	<p>особенности проектирования информационно-управляющих систем с использованием CASE-средств поддержки процесса проектирования; виды моделей, создаваемых на этапах проектирования с использованием объектно-ориентированного подхода; синтаксические и семантические различия между языками объектно-ориентированного анализа и проектирования UML 1.x и UML 2.x</p> <p>использовать CASE-средства поддержки проектирования информационно-управляющих систем; использовать CASE-средства поддержки процесса проектирования для автоматизации получения программного кода информационно-управляющей системы;</p> <p>навыками разработки согласованного проекта информационно-управляющей системы с использованием CASE-средств</p>
ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	

ПК-19: способностью участвовать в работах по	состав видов обеспечений систем автоматизации, управления технологическими процессами и
моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	производствами; особенности проектирования, разработки и эксплуатации информационно-управляющих систем, средств автоматизации и управления; основные подходы к проектированию информационно-управляющих систем обосновывать и разрабатывать требования к программному обеспечению средств автоматизации; вести разработку средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами на основе отечественных и международных нормативных документов; проектировать и совершенствовать структуру и процессы промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства; разрабатывать комплекс логических, поведенческих, структурных и архитектурных моделей UML для формирования проекта информационно-управляющей системы; опытом разработки согласованного проекта информационно-управляющей системы с использованием объектно-ориентированного подхода; опытом проведения анализа процессов предметной области внедрения информационно-управляющей системы

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=1483>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2 (72)	
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		4							
		2. Выбор предметной области для проектирования информационно-управляющей системы				2					
		3.							8		
2. Проектирование концепции информационно-управляющих систем. Анализ требований											
		1. Проектирование концепции информационно-управляющей системы с использованием диаграммы вариантов использования UML		4							
		2. Анализ требований к информационно-управляющей системе		2							
		3. Формирование диаграммы вариантов использования				8					
		4.							10		

3. Структура и архитектура информационно-управляющих систем								
1. Проектирование структуры информационно-управляющей системы с использованием диаграмм классов UML	2							
2. Особенности создания диаграммы классов при проектировании программной структуры систем автоматизации и управления	4							
3. Формирование структуры информационно-управляющей системы в виде диаграммы классов			8					
4.							12	
4. Проектирование динамических характеристик информационно-управляющих систем								
1. Проектирование динамических особенностей реализации структурных элементов информационно-управляющей системы	6							
2. Исследование динамических характеристик проектируемой информационно-управляющей системы			8					
3.							12	
5. Проектирование поведенческих характеристик информационно-управляющих систем								
1. Исследование поведенческих аспектов структурных элементов информационно-управляющей системы	6							
2. Исследование поведенческих характеристик проектируемой информационно-управляющей системы			6					
3.							10	
6. Проектирование аппаратно-программной реализации информационно-управляющих систем								
1. Проектирования программно-аппаратной архитектуры информационно-управляющей системы	4							
2. Создание проекта аппаратно-программной реализации ИУС. Генерация кода компонентов ИУС			4					

3.							12	
7. Основы методологии проектирования автоматизированных систем								
1. Методология комплексного проектирования информационно-управляющих систем. Анализ стандартов и методик проектирования	4							
2.							8	
Всего	36		36				72	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя (Москва: ДМК Пресс).
2. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
3. Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Моделирование систем. Объектно-ориентированный подход: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: БХВ-Санкт-Петербург).
4. Гома Х., Фримен П., Селик Б. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений(Москва: ДМК-Пресс).
5. 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).
6. Богданова О. В. Введение в методы и средства формального моделирования бизнеса: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 230700.68 «Прикладная информатика» программы подг. 230700.68.00.02 «Реинжиниринг бизнес-процессов»](Красноярск: СФУ).
7. Капулин Д. В. Проектирование информационных систем: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов спец. 080801.65.01, 080801.65.02, 080801.65.29, 080801.65.28](Красноярск: СФУ).
8. Капулин Автоматизированные информационно-управляющие системы: [учеб.-метод. комплекс для 27.03.04 Управление в технических системах, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств](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 Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Visio) или аналогичное свободно распространяемое программное обеспечение.

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

1. • официальный web-сайт СФУ;
2. • система электронного обучения СФУ;
3. • электронная библиотечная система СФУ;
4. • электронные библиотечные системы: издательство «Лань»;
5. • научная электронная библиотека E-library;
6. • электронные библиотечные системы: Znaniun.com.

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.