

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

2021

## 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
<b>ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
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>
<b>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</b>	
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>
<b>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</b>	

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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Элементы методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования информационно-управляющих систем</b>											
		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		
<b>2. Проектирование концепции информационно-управляющих систем. Анализ требований</b>											
		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		

<b>3. Структура и архитектура информационно-управляющих систем</b>								
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	
<b>4. Проектирование динамических характеристик информационно-управляющих систем</b>								
1. Проектирование динамических особенностей реализации структурных элементов информационно-управляющей системы	6							
2. Исследование динамических характеристик проектируемой информационно-управляющей системы			8					
3.							12	
<b>5. Проектирование поведенческих характеристик информационно-управляющих систем</b>								
1. Исследование поведенческих аспектов структурных элементов информационно-управляющей системы	6							
2. Исследование поведенческих характеристик проектируемой информационно-управляющей системы			6					
3.							10	
<b>6. Проектирование аппаратно-программной реализации информационно-управляющих систем</b>								
1. Проектирования программно-аппаратной архитектуры информационно-управляющей системы	4							
2. Создание проекта аппаратно-программной реализации ИУС. Генерация кода компонентов ИУС			4					



3.							12	
<b>7. Основы методологии проектирования автоматизированных систем</b>								
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. 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).
5. 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).
6. Гома Х., Фримен П., Селик Б. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений(Москва: ДМК-Пресс).
7. 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).
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.