

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем искусственного
интеллекта (КСИИ_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра систем искусственного
интеллекта (КСИИ_ИКИТ)**

наименование кафедры

Г.М. Цибульский

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 Моделирование

Направление подготовки / 09.03.02 Информационные системы и
специальность технологии

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.03.02 Информационные системы и технологии

Программу
составили

к.т.н., Доцент, Перфильев Д.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дисциплина обеспечивает приобретение студентами базовых знаний, умений и навыков в организации исследования, теории управления использованием интеллектуальных информационных систем и технологий на предприятии в

соответствии с государственным образовательным стандартом (ГОС)

высшего образования, направления 09.03.02 «Информационные системы и

технологии», профиль подготовки.

Освоение студентами дисциплины позволит:

1) обеспечить комплексный подход для изучения теории управления и

практического выявления и анализа информационных процессов предприятия;

2) находить способы решения выявленных проблем и оценивать результаты принятых решений;

3) использовать интеллектуальные информационные системы и технологии для решения прикладных задач администрирования.

Целями дисциплины являются:

1) изучение теоретических основ организации предприятия и автоматизации информационных процессов;

2) приобретение навыков и умений в использовании теории для решения научных и практических задач администрирования технологических

процессов;

3) изучение основ анализа устойчивости управления предприятием.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Обучающийся за время изучения курса должен обладать достаточными

данными для решения следующих задач:

1) овладения комплексным подходом в изучении теории интеллектуального управления и практического выявления и анализа

информационных процессов предприятия;

2) находить способы решения выявленных проблем и оценивать результаты принятых решений;

3) использовать интеллектуальные информационные системы и технологии для решения прикладных задач.

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

ПК-1:Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС

ПК-1.1:– знать основные подходы по выявлению первоначальных требований заказчика к типовой ИС

- знать алгоритмы определение возможности достижения соответствия типовой ИС первоначальным требованиям заказчика
- знать основные подходы тестирование прототипа ИС на корректность архитектурных решений
- знать подходы по проведению анализа результатов тестирования
- знать подходы к анализу заинтересованных сторон проекта
- знать основные способы представления результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам
- знать способы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)
- знать алгоритм сбора исходных данных у заказчика
- знать способы описания бизнес-процессов на основе исходных данных
- знать правила разработки модели бизнес-процессов
- знать принципы моделирования бизнес-процессов в ИС
- знать основные технологии управления требованиями
- знать основные стандарты документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации
- знать способы анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС
- знать правила составления спецификации (документирование) требований к ИС
- знать подходы по согласованию требований к ИС с заинтересованными сторонами
- знать правила утверждения требований к ИС у руководства
- знать правила разработки архитектурной спецификации ИС
- знать правила разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями
- знать порядок согласования пользовательского интерфейса с заказчиком
- знать правила разработки структуры программного кода ИС
- знать алгоритмы разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией
- знать подходы к обеспечению соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям
- знать методологию разработки регламентов управления изменениями
- знать методы мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров
- знать регламент проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы

<ul style="list-style-type: none"> – знать основные подходы осуществления аудита выполненных договоров – знать регламент подготовки технической информации для договоров сопровождения ИС – знать способы согласования и утверждение регламентов управления документацией – знать варианты рабочего согласования документации по выполняемым работам – знать варианты формального согласования документации по выполняемым работам – знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ – знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию – знать методы изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки – знать методы составления текста документа, подготовка иллюстраций – знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые – знать методы описания объекта, автоматизируемого системой 	
Уровень 1	задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 2	задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 3	задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 1	решать задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 2	решать задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 3	решать задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 1	решать задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 2	решать задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
Уровень 3	решать задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС
ПК-1.2:– уметь проводить переговоры <ul style="list-style-type: none"> – уметь оценивать объемы и сроки выполнения работ – уметь планировать работы – уметь анализировать входную информацию – уметь анализировать исходную документацию 	

- уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов
- уметь планировать работы
- уметь проектировать архитектуру ИС
- уметь кодировать на языках программирования
- уметь тестировать результаты прототипирования
- уметь верифицировать структуру программного кода
- уметь разрабатывать структуру баз данных
- уметь оперировать общими требованиями к структуре технического документа
- уметь определять способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика
- уметь применять стандарты оформления технических заданий

Уровень 1	уметь проводить переговоры
Уровень 2	уметь проводить переговоры
Уровень 3	уметь проводить переговоры
Уровень 1	уметь проводить переговоры
Уровень 2	уметь проводить переговоры
Уровень 3	уметь проводить переговоры
Уровень 1	уметь проводить переговоры
Уровень 2	уметь проводить переговоры
Уровень 3	уметь проводить переговоры

- ПК-1.3:– владеть методами выявления требований**
- владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
 - владеть современными подходами и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)
 - владеть навыком оценки объемов и сроков выполнения работ
 - владеть инструментами и методами управления заинтересованными сторонами проекта
 - владеть инструментами и методами коммуникаций в проектах
 - владеть инструментами и методами моделирования бизнес-процессов
 - владеть современными стандартами информационного взаимодействия систем
 - владеть навыком управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания
 - владеть технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии
 - владеть навыками работы с современными операционными системами
 - владеть современными подходами управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)
 - владеть языки программирования и работы с базами данных
 - владеть инструментами и методы модульного тестирования
 - владеть инструментами и методами прототипирования пользовательского интерфейса
 - владеть инструментами и методами проектирования структур баз данных
 - владеть современными объектно-ориентированными языками программирования
 - владеть регламентами кодирования на языках программирования
 - владеть диаграммой Ганта, методом «набегающей волны», типами зависимостей между работами

– владеть инструментами и методами разработки пользовательской документации	
– владеть основами менеджмента проектов	
– владеть навыками анализа технической документации, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи	
– владеть методами декомпозиции функций на подфункции	
Уровень 1	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 2	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 3	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 1	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 2	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 3	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 1	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 2	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
Уровень 3	владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации
ПК-8:Способность подготавливать текст плана управления проектом и частных планов в его составе. Разрабатывать расписания проекта в соответствии с полученным заданием	
ПК-8.1:знать: Предметная область	
Уровень 1	Предметная область
Уровень 2	Предметная область
Уровень 3	Предметная область
Уровень 1	Предметная область
Уровень 2	Предметная область
Уровень 3	Предметная область
Уровень 1	Предметная область
Уровень 2	Предметная область
Уровень 3	Предметная область
ПК-8.2:уметь: Разрабатывать документы	
Уровень 1	Разрабатывать документы
Уровень 2	Разрабатывать документы
Уровень 3	Разрабатывать документы
Уровень 1	Разрабатывать документы
Уровень 2	Разрабатывать документы
Уровень 3	Разрабатывать документы
Уровень 1	Разрабатывать документы

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина является комплексной научно-практической дисциплиной, целями которой являются:

1. Изучение теоретических основ построения и развития интеллектуальных систем, автоматизации и администрирования технологических процессов производства на основе современных интеллектуальных технологий.

2. Приобретение навыков и умений в использовании теории интеллектуальных систем и интеллектуальных технологий для решения

научных и практических задач автоматизации технологических процессов.

В рамках целей дисциплины реализуется комплекс задач. Основной, из

которых является задача: изучение студентами структуры и элементов

интеллектуальных систем регулирования промышленных объектов

автоматизации, и овладение методами управления технологическими

процессами, автоматизация управленческой деятельности организаций и

предприятий.

Дидактические цепочки развертывания учебного материала дисциплины формируются в соответствии с комплексом дисциплин,

определенных учебным планом и государственным стандартом высшего

Основными предшествующими дисциплинами, курса,

являются: «Распределенная обработка

информации», «Организация научно-исследовательской и проектной

деятельности», «Современные вычислительные системы»,

«Методы

оптимизации», «Методологические аспекты разработки

программного

обеспечения», «Интеллектуальные системы», «Модели

представления

знаний». Также, освоение данного курса требует знаний основных

разделов

математики, физики, теории вероятности и математической статистики.

Теория информационных процессов и систем

Технологии программирования

Философия

Информационные технологии

Теория вероятности и математическая статистика

Дискретная математика

Дидактические цепочки развертывания учебного материала

дисциплины формируются в соответствии с комплексом дисциплин,

определенных учебным планом и государственным стандартом высшего

, профиль подготовки

Преддипломная практика

Разработка Web-приложений

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=12975>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,44 (16)	0,44 (16)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,44 (16)	0,44 (16)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,56 (92)	2,56 (92)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Моделирование	0	16	0	92	ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.3
Всего		0	16	0	92	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	методы прогнозирования	16	0	0
Всего			16	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Романенко И. В.	Социальное и экономическое прогнозирование: конспект лекций. Соответствует государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования	Санкт-Петербург: Издательство Михайлова В.А., 2000
Л1.2	Черныш Е.А., Молчанова Н.П., Новикова А.А., Салтанова Т.А.	Прогнозирование и планирование: Учеб.пособие	Москва: ПРИО□, 1999

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Иванова Т. И., Рогачева А. Я.	Прогнозирование эффективности удобрений с использованием математических моделей: монография	Москва: Агропромиздат, 1989
Л1.2	Федотова Р. Д., Гудым А. А., Блохин Ю. В., Кожухарь П. В., Чембровский В. В.	Прогнозирование и долгосрочное планирование экономического развития региона: монография	Кишинев: Штиинца, 1986
Л1.3	Чабровский В. А.	Прогнозирование развития науки и техники: монография	Москва: Экономика, 1983
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Саяпова А. Р.	Прогнозирование межотраслевых пропорций в регионе: монография	Москва: Наука, 2003
Л2.2	Цыгичко В. Н.	Прогнозирование социально-экономических процессов: монография	Москва: Финансы и статистика, 1986

Л2.3	Брушлинский А. В.	Мышление и прогнозирование (логико-психологический анализ): монография	Москва: Мысль, Ред. философ. лит., 1979
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Романенко И. В.	Социальное и экономическое прогнозирование: конспект лекций. Соответствует государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования	Санкт-Петербург: Издательство Михайлова В.А., 2000
Л3.2	Черныш Е.А., Молчанова Н.П., Новикова А.А., Салтанова Т.А.	Прогнозирование и планирование: Учеб.пособие	Москва: ПРИО□, 1999

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для освоения теоретической части дисциплины студентам требуется глубоко разобраться с материалами и указаниями к самостоятельной работе по дисциплине. В процессе усвоения теоретического

материала следует акцентировать внимание на каждый отдельный раздел и

тему курса и связанную с ними рекомендуемую самостоятельную работу.

Крайне желательно занятия по темам проводить на предприятиях, специализирующихся на проектировании, разработке и сопровождении

интеллектуальных систем управления технологическими процессами

промышленных предприятий. Если такой возможности нет, то необходимо

организовать две три ознакомительных экскурсии на такие предприятия, и на

предприятия, где эксплуатируются интеллектуальные системы управления

технологическими процессами.

В каждом конкретном случае график выполнения заданий должен уточняться. Ограничением в этом случае должно служить время, отведенное

на выполнение задач, связанных с практикумом и время окончания семестра

(начало зачетной недели). Дополнительным ограничением может служить

аттестация студента в период контрольной недели.

Самостоятельная работа студента включает выполнение заданий в соответствии с РП, исследовательского, аналитического и самообразовательного характера. Изучение проблемной и предметной

области по средствам текстуальных занятий (работа с текстами и графическими материалами), работу с теоретическим материалом,

материалами глобальной, локальной и индивидуальной информационной

среды формируемой совместно с преподавателем. Формирование практических навыков и умений творческой деятельности и профессиональной деятельности применения интегрированных компьютерных технологий стандартизированных промышленных вычислительных средств.

Для текущей и итоговой аттестации по дисциплине студентам необходимо выполнить все задания, предусмотренные учебной программой

курса, и подготовиться к итоговой аттестации по дисциплине.

Оценка самостоятельной работы студента.

«Отлично»:

- 1) полное раскрытие вопроса;
- 2) указание точных названий и определений;
- 3) правильная формулировка понятий и категорий;
- 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать

собственные выводы по рассматриваемой теме;

- 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.

«Хорошо»:

- 1) достаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;
- 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п.,

кардинально не меняющих суть изложения.

«Удовлетворительно»:

- 1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;
- 2) наличие достаточного количества несущественных или одной - двух

существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.;

- 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.

«Неудовлетворительно»:

- 1) нераскрытые темы;
- 2) большое количество существенных ошибок;
- 3) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок.

Оценка самостоятельной работы студента включает защиту реферата по теме КП.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Электронный ресурс http://www.prosoft.ru/ Веб-сайт компании Прософт
9.1.2	– АСУТП и встраиваемые системы.
9.1.3	• Электронный ресурс http://www.ipc2u.ru/ Веб-сайт компании
9.1.4	Индустриальные компьютерные системы.
9.1.5	• Электронный ресурс http://www.fastwel.ru/ Веб-сайт компании Fastwel.
9.1.6	Продукция для встраиваемых систем и ответственных применений.
9.1.7	• Электронный ресурс http://www.advantech.com/ Веб-сайт компании
9.1.8	Advantech Industrial Automation.
9.1.9	• Электронный ресурс http://www.tdtp.ru/ Веб-портал «Метрология и
9.1.1 0	измерительные приборы».
9.1.1 1	• Электронный ресурс http://www.tdtp.ru/phpBB_14.htm Форум по
9.1.1 2	АСУТП.
9.1.1 3	• Электронный ресурс http://asutp.interface.ru/ Веб-портал
9.1.1 4	автоматических систем управления технологическими процессами.
9.1.1 5	• Электронный ресурс http://www.asutp.ru/ Веб-сайт «Средства и системы
9.1.1 6	компьютерной автоматизации».

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Никитина, М. И. Системы и технологии поддержки принятия решений:
9.2.2	учеб. пособие / М. И. Никитина ; Краснояр. гос. техн. ун-т. - Красноярск:
9.2.3	ИПЦ КГТУ, 2005. - 130 с.
9.2.4	• Пупков, К. А Дулесов, В. А. Баранчеев, В. П. Управление знаниями в
9.2.5	инновационной сфере: учебник / В. П. Баранчеев. - М. : Благовест-В, 2007. -

9.2.6	271 с.
9.2.7	• Тейлор, Джеймс. Почти интеллектуальные системы. Как получить
9.2.8	конкурентные преимущества путем автоматизации принятия скрытых
9.2.9	решений: пер. с англ. / Д. Тейлор, Н. Рэйден. - СПб. : Символ, 2009. - 445 с.
9.2.1 0	• Евменов, В. П. Интеллектуальные системы управления: [учеб. пособие]
9.2.1 1	/ В. П. Евменов. - М. : ЛИБРОКОМ, 2009. - 300 с.

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

Для проведения семинарских занятий по дисциплине необходима мультимедийная лекционная аудитория. Семинар предусматривает использование преподавателем электронной доски прямой или обратной проекции, необходимой для демонстрации презентаций и материалов реферата и КП по дисциплине, либо мультимедийного проектора с экраном.

Для проведения семинарских занятий необходимо установленное на каждое рабочее место в классе лицензионное программное обеспечение:

1. ОС Windows XP (SP2 или SP3) Home Edition или Professional или Windows Vista (SP1) версии не ниже Home Premium.
2. Офисный пакет Microsoft Office (MS Word, MS Power Point) версии 2007.
3. Выход в глобальную сеть «интернет».

Так же необходимо наличие учебных и организационных указаний по курсу:, как на твердом носителе (в печатном виде), так и в электронном виде (в виде файлов на сетевом диске). Количество пособий на твердом носителе должно соответствовать количеству обучаемых студентов.