

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.5.2 Моделирование информационных технологий управления»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(код и наименование направления подготовки)

Прикладное программирование и корпоративные информационные системы  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.5.2 Моделирование информационных технологий управления» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры

протокол № 9 от "22" февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

наименование кафедры



подпись

И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры прикладной математики

должность

подпись



Ю.П. Луговскова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи


СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код наименование

личная подпись



И.П. Болодурина

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: получение теоретических знаний, практических умений и навыков в области моделирования и проектирования информационных систем на основе современных технологий, их программного и аппаратного обеспечения, принципов управления информационными системами организации для достижения ее стратегических целей.

### Задачи:

- формирование представлений об информационных системах, ресурсах и технологиях, применяемых в управленческой деятельности; о системном и прикладном программном обеспечении информационных технологий; об основах сетевых технологий; о рынке технических и программных средств информационных технологий;
- ознакомление с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в области моделирования, проектирования информационных систем;
- оценка характеристик информационных систем на всех стадиях жизненного цикла на основе их моделирования;
- выработка практических навыков по адаптации и внедрению информационных систем и обеспечение требуемого качества, надежности и информационной безопасности ее сервисов;
- знакомство с основными методами работы с информационными средствами поддержки управленческой деятельности;
- грамотное применение автоматизированных и неавтоматизированных информационных технологий, формирование системы информационного обеспечения управления должного качества.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Введение в прикладную математику и информатику, Б1.Д.Б.24 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.Д.Б.28 Методы оптимизации, Б1.Д.Б.31 Моделирование информационных систем, Б1.Д.Б.32 Системы искусственного интеллекта, Б1.Д.В.4 Корпоративные информационные системы, Б1.Д.В.5 Информационные технологии в экономике и управлении, Б1.Д.В.8 Системный анализ и принятие решений*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен применять современные технологии анализа данных в информационно-аналитической деятельности систем управления и принятия решений, а также для разработки на их основе	ПК*-3-В-2 Использует современные методы управления стратегическим развитием методологической и технологической инфраструктуры анализа данных в информационно-аналитической деятельности ПК*-3-В-4 Демонстрирует навыки принятия решений на основе анализа	<b>Знать:</b> структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем; назначение и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
новых продуктов и услуг	данных современных информационных систем управления	<p>виды информационных систем; информационные технологии и системы; методы использования информационных технологий в различных областях деятельности; теоретическую и практическую подготовку в области информационных технологий в такой степени, чтобы можно было выбирать необходимые технические, алгоритмические, программные и технологические решения.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить сравнительный анализ и выбор информационных компьютерных технологий для решения прикладных задач и создания информационных систем; выступать постановщиком задач и создавать информационную модель предприятия; проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационной системе; организовывать и проводить обучение персонала работе с внедряемой прикладной информационной системой.</p> <p><b>Владеть:</b> методологией использования информационных технологий при создании информационных систем; средствами реализации информационных технологий; технологией внедрения информационных систем управления предприятием; базовыми технологиями разработки и внедрением информационных систем управления предприятием</p>
ПК*-5 Способен определять методологическую и технологическую структуру решений, проводить интеграцию приложений информационных систем, а также осуществлять техническую поддержку и	<p>ПК*-5-В-1 Имеет представление о подходах и инструментах определения методологической и технологической структуры решений, интегрируемых в информационных системах</p> <p>ПК*-5-В-2 Проводит интеграцию приложений информационных</p>	<p><b>Знать:</b> методы и средства построения корпоративных информационных систем; виды информационных технологий и их реализация в технических областях; методы и средства построения корпоративных информационных систем.</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
конфигурирование на базе интеграционной платформы	систем, а также осуществляет инженерно-технологическую поддержку процесса согласования требований к интеграционному решению ПК*-5-В-3 Осуществляет техническую поддержку и конфигурирование приложений на базе интеграционной платформы в соответствии с требованиями эксплуатации ПК*-5-В-4 Демонстрирует навыки интеграции приложений информационных систем, конфигурирования интеграционного решения и исправления ошибок в процессе эксплуатации	<b>Уметь:</b> оценивать качество информационных ресурсов, их техническое оснащение; проводить анализ данных и разрабатывать рекомендации по повышению эффективности функционирования информационных систем; отладить информационную систему на рабочем месте пользователя; моделировать, проектировать и программировать в различных информационных системах. <b>Владеть:</b> знаниями базовых технологий разработки и внедрения информационных систем управления предприятием; навыками работы с источниками и поставщиками информационных ресурсов

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - изучение разделов массового открытого онлайн-курса « _____ »; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>109,75</b>	<b>109,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и определения информационных систем и технологий. Концепция, методология, стандарты корпоративного управления, современные технологии проектирования	32	2			30
2	Общие требования и принципы разрабатываемых информационных систем и информационных технологий	14	2	2		10
3	Жизненный цикл информационных систем и информационных технологий	17	2			15
4	Моделирование, проектирование и программирование информационных систем и информационных технологий в управление предприятием	35	6	14		15
5	Архитектура, интеграция корпоративных информационных систем. Планирование и организация производственных процессов (MES)	34	4			30
6	Техническое и программное обеспечение информационных технологий и информационных систем управления организацией	12	2			10
	Итого:	144	18	16		110
	Всего:	144	18	16		110

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### **№ 1 Основные понятия и определения информационных систем и технологий. Концепция, методология, стандарты корпоративного управления, современные технологии проектирования**

Информационные системы и технологии. Компоненты информационной системы. Автоматизированные и неавтоматизированные информационные системы. Их классификация в организационном управлении. Понятие об корпоративных информационных сетях. Структура, назначение, основные составляющие корпоративных информационных систем. Факторы, влияющие на информационные системы. Классификация информационных систем. Типы корпораций. Структура корпораций. Основные характеристики современных корпораций. Место и роль предприятия в обществе. Архитектура предприятия. Базовые стандарты управления корпорацией. Информационные технологии как инструмент формирования управленческих решений. Основные подходы к организации управления. MSP, MRP, MRPII, ERP, ERP II, CSRP стандарты. BPM концепции. Workflow Management. HRM-системы. Диаграмма прецедентов.

##### **№ 2 Общие требования и принципы разрабатываемых информационных систем и информационных технологий**

Понятие информационной технологии управления (ИТУ). Классификационные признаки ИТУ. Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности. Объекты проектирования информационных систем и информационных технологий в управлении организацией. Система поддержки принятия решений и инженерное проектирование в

управлении организацией. Методические и организационные принципы создания информационных систем и информационных технологий Методы и модели формирования управленческих решений Стадии, методы и организация создания информационных систем и информационных технологий Методика постановок управленческих задач. Роль требований в задаче внедрения информационных систем и программного обеспечения. Определение понятия требования. Классификация и уровни требований. Системные требования и требования к программному обеспечению. Функциональные, нефункциональные требования и характеристики продукта. Классификация RUP. Методология и стандарты, регламентирующие работу с требованиями (IEEE 1362, 1233, 830-1998, 610/12-1990, SWEBOOK, ГОСТ 34, 19). Свойства требований. Процесс анализа требований. Рабочий поток анализа требований. Организация работы с требованиями. Источники требований. Стратегии выявления требований. Классификация и специфицирование требований. Расширенный анализ требований. Документирование требований (ГОСТ 34, RUP, IEEE 830-1998). Методы и средства проверки требований.

### **№ 3 Жизненный цикл информационных систем и информационных технологий**

Понятие жизненного цикла информационных систем, информационных технологий. Классификация методов проектирования информационных систем. Каскадная модель. Поэтапная модель. Спиральная модель. Модель RAD. Этапы жизненного цикла. Стандарты регламентирующие жизненный цикл корпоративных информационных систем.

### **№ 4 Моделирование, проектирование и программирование информационных систем и информационных технологий в управление предприятием**

Основы проектирования информационных систем и информационных технологий. Методологии семейства IDEF. Объектноориентированная методика. Синтетическая методика проектирования. Основные понятия моделирования систем. Теоретико-системные модели корпоративных информационных систем. Моделирование архитектуры предприятия. Моделирование бизнес-процессов. Методика функционального моделирования. Объектно-ориентированное моделирование. Унифицированный процесс разработки программных систем (RUP). Диаграммы действий, состояний, классов (UML); диаграммы потоков данных (DFD). Прототипирование (RAD), сценарии прецедентов. Технология MSF. Технология CDM. Технология XP. Другие технологии. Ориентация на поддержку интеллектуальной составляющей управления. Математический инструментарий Data Mining.

### **№ 5 Архитектура, интеграция корпоративных информационных систем. Планирование и организация производственных процессов (MES)**

Бизнес-архитектура. Технологическая архитектура. Архитектура корпоративной информации. Архитектура корпоративных данных. Архитектура знаний. Архитектура приложений. Сетевая архитектура. Архитектура OLAP. Бизнес-анализ, методологии бизнес-анализа (ISO, DFD, семейство IDEF, ISA, BSP, ARIS, RUP, CASE). Виды интеграции. SOA, EAI, ECM системы. Автоматизированное управление производством. Исполнительные производственные (MES) системы. Производственный менеджмент: основные понятия, цели и задачи. Системы организации производства. Понятие предприятия и его производственной структуры. Основы планирования на предприятии. Планирование в системе управления производством. Прогнозирование объемов производства. Потребность к производству. Оперативно-производственное планирование. Межцеховое планирование. Внутрицеховая диспетчеризация. Оперативно-производственное планирование в единичном, мелкосерийном и серийном типе производства. Выбор варианта организации производства на основе плановой калькуляции. Примеры практических задач автоматизации производства. Организационные структуры и функции отдела информационных технологий (ИТ). Системы управления и мониторинга ИТ-инфраструктуры предприятия. Безопасность корпоративных систем.

### **№ 6 Техническое и программное обеспечение информационных технологий и информационных систем управления организацией**

Российские и зарубежные корпоративные информационные системы. Корпоративные информационные системы административного назначения. Системы: SAP R/3, SAP ERP, QAD

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Требования к информационным системам и информационным технологиям (Практическое занятие направлено на изучение требований к информационным системам, использование методов выявления требований и формирование соответствующей документации)	2
2	4	Объектно-ориентированный подход к моделированию: моделирование функциональных требований (Практическое занятие направлено на освоение основных элементов диаграммы прецедентов, создание диаграммы прецедентов; изучение классификации вариантов использования, описание модели функциональных требований при объектно-ориентированном подходе к моделированию и формированию соответствующей документации.)	2
3-4	4	Моделирование на этапе анализа информационных систем при объектно-ориентированном подходе: моделирование бизнес процессов, : концептуальная модель, диаграмма понятий, моделирование поведения системы, определение системных операций (Практическое занятие направлено на изучение основ моделирования бизнес процессов при объектно-ориентированном подходе к моделированию и формированию соответствующей документации в виде диаграммы активностей, на изучение основных элементов диаграммы понятий и последовательностей, создание диаграммы понятий, последовательностей; освоение методики описания системных операций)	4
5-6	4	Моделирование на этапе проектирования информационных систем при объектно-ориентированном подходе: моделирование поведения системы, структуры системы (Практическое занятие направлено на изучение основ моделирования поведения системы на этапе проектирования при объектно-ориентированном подходе к моделированию и формированию соответствующей документации в виде диаграммы сотрудничества; изучение основных элементов диаграммы классов, создание диаграммы классов)	4
7-8	4	Моделирование на этапе реализации информационных систем при объектно-ориентированном подходе: диаграмма компонентов, диаграмма развертывания (Практическое занятие направлено на изучение основ моделирования структуры системы, на изучение основ моделирования развертывания системы на этапе реализации при объектно-ориентированном подходе к моделированию и формированию соответствующей документации)	4
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Логинов, В.Н. Информационные технологии управления: учебное пособие по специальности "Государственное и муниципальное управление" / В. Н. Логинов.- 2-е изд., стер. - Москва : КноРус, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-406-01291-8.
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В.В. Цехановский. - Москва : Юрайт, 2016. - 263 с. - ISBN 978-5-9916-6488-2.
3. Хотинская, Г.И. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов / Г. И. Хотинская; МГУС, Ин-т экономики сервиса.- М. : Дело и Сервис, 2003. - 128 с. - ISBN 5-8018-0206-1.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Информационные технологии управления. Компьютерный практикум: учеб. пособие / И. С. Аббакумов [и др.]; под общ. ред. А. Н. Данчула.- 2-е изд., стер. - М. : РАГС, 2008. - 206 с.
2. Белова, Е. В. Информационные технологии : учеб.-метод. пособие / Е. В. Белова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. Учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2009. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/1984\\_20110827.pdf](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1984_20110827.pdf)
3. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст] учеб. пособие/ Е. В. Михеева . - М. : Проспект, 2010. - 448 с. : ил.. - Библиогр.: с. 441- 442.

### 5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
2. Информационные технологии : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство "Роспечать".

### 5.4 Интернет-ресурсы

[www.intuit.ru/studies/courses/3735/977/info\\_14](http://www.intuit.ru/studies/courses/3735/977/info_14) – «Информационные технологии в экономике»;

[www.intuit.ru/studies/courses/13858/1255/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/13858/1255/info) - «Информационные технологии в современном менеджменте»

[www.intuit.ru/studies/courses/13833/1230/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/13833/1230/info) – «Информационные технологии в управлении предприятием»;

[www.intuit.ru/studies/courses/1055/271/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/1055/271/info) - « Информационные технологии в управлении»

[www.intuit.ru/studies/courses/13862/1259/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/13862/1259/info) - «Информатизация предприятия»

[www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/info](http://www.intuit.ru/studies/courses/2188/174/info) - «Анализ требований к автоматизированным информационным системам»

[www.opennet.ru](http://www.opennet.ru) - сайт о технических решениях по сетевым и информационным технологиям

[www.avtprom.ru](http://www.avtprom.ru) - научно-технический журнал "Автоматизация в промышленности" ориентирован на специалистов по промышленной автоматизации.

[www.rae.ru/fs](http://www.rae.ru/fs) - журнал "Фундаментальные исследования" публикуются статьи научнопрактического характера.

<http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/dacun-modelirovanieinformacionnykh-sistem.pdf>. - Дацун, Н. Н. Моделирование информационных систем. Указания к выполнению лабораторных работ и проведению практических занятий. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н. Н. Дацун; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Электрон. дан. – Пермь, 2019. –2,25 Мб; 105 с.– Загл. с экрана. ISBN 978-5-7944-3283-1

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

### ***Перечень лицензионного программного обеспечения***

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Deductor Academic Studio (бесплатная версия предназначена только для образовательных целей) - платформа для создания законченных аналитических решений, включает современные методы извлечения, визуализации данных и анализа данных <https://basegroup.ru/deductor/download>

### ***Профессиональные базы данных***

1. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ.
2. Nature Publishing Group [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Режим доступа: <http://www.nature.com/siteindex/index.html>. – Загл. с экрана.
3. ProQuest Dissertations & Theses A&I [Электронный ресурс]: база данных диссертаций. – Режим доступа: <https://search.proquest.com/>

### ***Информационные справочные системы***

1. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа : <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ.
2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe.
3. Гарант [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно - образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.