Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ А.В. Зимин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных процессов и систем

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Разработка и эксплуатация информационных систем и технологий»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e95695aa2c5fd4a2ad858d663abfeefbdf88f7d3
Владелец: Директор ИИТиАС Зимин Алексей Валерьевич
Действителен: с 2 апреля 2026 г. по 26 июня 2027 г.
Дата и время: 08-05-2026 11:46:20 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:
– формирование у студентов представления о теории информационных процессов и систем;
– изучение основных информационных процессов и систем, их приложений в технических областях;
– освоение методов теории информационных процессов и систем;
– изучение процесса управления как информационного процесса.

Задачами учебной дисциплины являются:
– получение практических навыков по использованию теории информационных процессов и систем;
– освоение методов и средств анализа информационных процессов;
– изучение показателей эффективности (метрик) ИТ-процессов жизненного цикла сервиса.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:
– Математика;
– Информатика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:
– Корпоративные информационные системы;
– Системы искусственного интеллекта.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные	ОПК-1.3 Применяет методы математического анализа и	– знать: Перечни показателей эффективности (метрик) ИТ-

	знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях профессиональной деятельности	процессов жизненного цикла ИТ-сервиса.. – уметь: Формировать значение комплексного показателя эффективности функционирования ИТ-процесса на основе отдельных метрик. .
	ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: Содержание понятия "принцип" и основные принципы работы современных информационных систем: специализации и координации, инкапсуляции, декомпозиции, модульности, открытости, масштабируемости.. – уметь: Обосновывать применение/не применение принципов при разработке, внедрении и эксплуатации ИТ-систем.
	ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	ОПК-8.2 Обосновывает выбранный метод исследования математической модели	– знать: Основные методы решения линейных (непрерывных и дискретных) задач и условия применения методов.. – уметь: Обосновать выбор конкретного метода для решения конкретной задачи..

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения

	ПК-3: Способен осуществлять проектирование и дизайн информационной системы	ПК-3.1 Разрабатывает структуру программного кода информационной системы	– знать: Функционал и специальные требования к разрабатываемому ПО.. – уметь: Применять технологии нисходящего и восходящего подходов и принцип декомпозиции для построения структуры ПО и разрабатывать структуру данных для создаваемого ПО, опираясь на типовые формы организации данных..
		ПК-3.3 Устраняет обнаруженные несоответствия	– знать: Результаты тестирования/аудита выполнения требований к разрабатываемому ПО.. – уметь: Согласовывать с заказчиком порядок устранения несоответствий требованиям создаваемого ПО (переделка, разрешение на отклонение от требований, изменение требований)..
	ПК-4: Способен проводить анализ запросов на изменение	ПК-4.2 Анализирует проектные риски реализации запрашиваемых изменений	– знать: Функции и порядок работы Консультативного комитета по изменениям.. – уметь: Участвовать в формировании переменной части состава Консультативного комитета по изменениям для рассмотрения и оценки рисков конкретного изменения..
		ПК-4.3 Оценивает влияние изменений в информационной системе на основные параметры проекта	– знать: Методологию управления сбалансированным проектированием (постоянное

		(цели, сроки, бюджет)	балансирование целей, длительности реализации и бюджета проекта).. – уметь: Оценивать/организовать экспертную оценку влияния изменения на цели, сроки и бюджет проекта..
	ПК-5: Способен разрабатывать модели бизнес-процессов заказчика	ПК-5.1 Осуществляет сбор исходных данных у заказчика	– знать: Содержание нормативных документов предприятия (стандарты, регламенты, политики, положения и др.), определяющих цели, задачи и порядок функционирования соответствующего бизнес-процесса. – уметь: Сформулировать вопросы исполнителям бизнес-процесса (экспертам), ответы на которые не найдены в нормативных документах..
		ПК-5.2 Разрабатывает модели бизнес-процессов	– знать: Правила моделирования бизнес-процессов на основе нотации IDEF0.. – уметь: Описать функционирование бизнес-процесса по правилам нотации IDEF0..
		ПК-5.3 Согласовывает и утверждает у заказчика модели бизнес-процессов	– знать: Действующий у заказчика регламент согласования и утверждения модели бизнес-процесса.. – уметь: Подготовить презентацию и представить модель бизнес-процесса заказчику..

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***96***	*96*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы теории информационных процессов и систем (Система, цель, структура. Типы информационных систем. ИТ- процессы жизненного цикла сервиса);

Раздел 2 Основы проектирования программного обеспечения. (Подходы и процессы проектирования ПО. Жизненный цикл проекта разработки ПО. Типы тестирования ПО. Сбалансированное управление проектом создания ПО. Быстрая (гибкая) разработка приложений (RAD));

Раздел 3 Прямая и обратная задачи управления ИТ-процессами (Показатели эффективности (метрики) ИТ-процессов. Механизм комплексного оценивания).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 1.	Система, цель, структура.	2	
Раздел 1.	Типы информационных систем.	2	
Раздел 1.	ИТ- процессы жизненного цикла сервиса	2	
Раздел 2.	Подходы и процессы проектирования ПО. Жизненный цикл проекта разработки ПО	2	
Раздел 2.	Типы тестирования ПО. Сбалансированное управление проектом создания ПО	2	
Раздел 2.	Быстрая (гибкая) разработка приложений (RAD)	2	
Раздел 3.	Прямая и обратная задачи управления ИТ-процессами	2	
Раздел 3.	Показатели эффективности (метрики) ИТ-процессов. Механизм комплексного оценивания	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Механизм комплексного оценивания	2	
Раздел 3.	Метрики ИТ-процесса "Управление качеством ИТ-сервиса"	4	
Раздел 3.	Метрики ИТ-процесса "Управление инцидентами" с ИТ-сервисами	4	
Раздел 3.	Метрики ИТ-процесса "Управление проблемами" с ИТ-сервисами	4	
Раздел 3.	Метрики ИТ-процесса "Управление изменениями" ИТ-сервиса	6	
Раздел 3.	Метрики ИТ-процесса "Управление конфигурациями" ИТ-	6	

	сервиса		
Раздел 3.	Метрики ИТ-процесса "Управление релизами" ИТ-сервиса	6	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	32	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение	32	

	тестирования.		
Контроль	*Подготовка к экзамену*	36	
Итого:		**132**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Экзамен.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-8; ПК-3; ПК-4; ПК-5	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП ВО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной

инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его

Оценка	Требования к знаниям
	излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 432 с. – URL: https://urait.ru/bcode/511112 (дата обращения: 05.05.2026);

2 Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 228 с. – URL: https://urait.ru/bcode/514964 (дата обращения: 05.05.2026);

3 Моделирование систем и процессов : учебник для вузов / В. Н. Волкова [и др.] ; под редакцией В. Н. Волковой, В. Н. Козлова. – Москва : Юрайт, 2023. – 450 с. – ISBN 978-5-9916-7322-8. – URL: https://urait.ru/bcode/511077 (дата обращения: 05.05.2026);

4 Кочегурова, Е. А. Теория и методы оптимизации : учебник для вузов / Е. А. Кочегурова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10090-7. – URL: https://urait.ru/bcode/561181 (дата обращения: 05.05.2026);

5 Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. – URL: https://urait.ru/bcode/559633 (дата обращения: 05.05.2026);

6 Бородин, А. И. Методы оптимизации в экономике и финансах : учебник для вузов / А. И. Бородин, И. Ю. Выгодчикова, М. А. Горский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15218-0. – URL: https://urait.ru/bcode/568245 (дата обращения: 05.05.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
-учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

профессор Зимин Валерий Викторович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник РЦС С /
начальник Регионального центра сопровождения
Сибирь ООО «ЕвразТехника ИС»

должность, степень, звание работодателя Е. В. Кириенко

подпись инициалы, фамилия представителя работодателя

Приложение

Примерный перечень вопросов для входного контроля знаний обучающихся

1. Понятие информации.
2. Понятие технологии.
3. Понятие процесса.
4. Основное отличие процесса от проекта.
5. Понятие задачи оптимизации как задачи выбора.
6. Понятие ограничения задачи оптимизации.
7. Понятие критерия задачи оптимизации
8. Понятие прямой задачи управления (оптимизация по целям).
9. Понятие обратной задачи оптимизации (оптимизация по затратам).
10. Понятие «модель».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1 Основы теории информационных процессов и систем.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Определите понятие «ИТ-метрика».
2. Поясните понятие «ранг бальной шкалы измерения».
3. Чему равна сумма весов метрик?
4. Дайте определение понятию «система».
5. Каким методом решается задача линейного программирования?
6. Перечислите методы решения дискретных задач.
7. Какие функции структурно подобны?
8. Дайте определение понятию «изменение».
9. Что означает аббревиатура CAB?
10. Какой тип изменений CAB санкционирует к реализации без рассмотрения?

Раздел 2 Основы проектирования программного обеспечения.

2 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

11. Перечислите два основных подхода к проектированию структуры ПО.
12. Что означает аббревиатура RAD?
13. Определите понятие «программный модуль».
14. Какова цель пилотного тестирования?

15. Какова цель тестирования-репетиции?
16. Как понимается термин «несоответствие.
17. Перечислите этапы жизненного цикла проекта.
18. Какие показатели проекта требуют постоянной оценки и балансирования?
19. Определите понятие критического пути проекта.
20. Перечислите известные нотации моделирования бизнес-процессов.

Раздел 3 Основы управления информационными системами.

3 Устный опрос на лекции

21. Дайте определение понятию «принцип».
22. Каково отличие закона от принципа?
23. Приведите примеры принципов управления.
24. Какой ППП использует компания SAP для моделирования бизнес-процессов?
25. Какие инструментальные средства применяются для визуализации нотации IDF0?
26. Что означает аббревиатура PAB?
27. Понятие познавательной модели.
28. Понятие прагматической модели.
29. Понятие информационной технологии.
30. Понятие информационно-технологического процесса.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1 Основы теории информационных процессов и систем.

1. Какая из метрик не относятся к процессу управления инцидентами:
   а) среднее время устранения инцидента;
   б) количество инцидентов, устраненных проактивно.

2. В какую единую шкалу измерения метрик переводят шкалы измерения различных метрик ИТ-процесса:
   а) в шкалу наименований;
   б) в бальную шкалу измерения.

3. «Вес» метрики матрице свертки:

а) зависит от значения метрики;
б) не зависит от значения метрики.

4. «Познавательная» модель:
а) возможно точно отражает объективную реальность;
б) возможно точно подгоняет объективную реальность под заданную модель.

5. Метод динамического программирования:
а) является частным случаем метода сетевого программирования;
б) является обобщением метода дихотомического программирования.

6. Условием применения метода сетевого программирования является:
а) аддитивность функции критерия или ограничения;
б) структурное подобие критерия и ограничения.

7. Принцип инкапсуляции – это:
а) отсутствие потребности пользователю ИТ-сервиса знать внутренне устройство ИТ-системы;
б) потребность в унификации сервисных ИТ-активов.

8. Принцип инкапсуляции соотносится с:
а) управляемой системой;
б) обществом.

9. Принцип декомпозиции – это:
а) способ решения сложных задач, состоящий в 1) разложении исходной задачи на совокупность подзадач, 2) решении подзадач и 3) композиции этих решений в решение исходной задачи;
б) способ описания страт информационной системы.

10. Принцип открытости – это:
а) возможность у информационной системы взаимодействовать с внешней средой (получать из нее информацию, реализовывать инновации и т.п.);
б) наличие в информационной системе функции непрерывных улучшений.

Раздел 2 Основы проектирования программного обеспечения.

11. Управление проектом называется сбалансированным, если:
а) на протяжении всего проекта постоянно балансируются бюджет, длительность и качество проекта;

б) на протяжении всего проекта постоянно балансируются бюджет и длительность проекта.

12. Компонентами структуры проекта являются:

а) структура работ;
б) структура ресурсов;
в) организационная структура;
г) структура бюджета.

13. Критический путь проекта используется:
а) для оценки изменения длительности проекта, если изменяется длительность работы, лежащей на критическом пути;
б) для оценки изменения длительности проекта, если изменяется длительность какой-либо работы проекта.

14. Метрики ИТ-процесса «Управление инцидентами» включают:
а) среднее время недоступности сервиса для пользователя;
б) количество инцидентов, связанных с проблемами.

15. Метрики ИТ-процесса «Управление изменениями» включают:
а) среднее время реализации изменения;
б) количество изменений, инициированных стадией непрерывных улучшений.

16. Комплексный показатель эффективности ИТ-процесса:
а) формируется на основе локальных метрик процесса с помощью механизма комплексного оценивания теории управления организационными системами;
б) применяется для сравнения эффективностей функционирования различных ИТ-процессов;
в) является критическим фактором успеха поставщика ИТ-сервисов.

17. Прямая задача управления ИТ-процессом формулируется следующим образом:
а) определить такие значения локальных метрик ИТ-процесса, которые максимизируют комплексный показатель процесса при заданном ограничении на затраты по улучшению значений локальных метрик;

б) определить такие значения локальных метрик ИТ-процесса, которые ограничивают значение комплексного показателя заданным значением и минимизируют затраты по улучшению значений локальных метрик.

18. Обратная задача управления ИТ-процессом формулируется следующим образом:
а) определить такие значения локальных метрик ИТ-процесса, которые максимизируют комплексный показатель процесса при заданном ограничении на затраты по улучшению значений локальных метрик;
б) определить такие значения локальных метрик ИТ-процесса, которые ограничивают значение комплексного показателя заданным значением и минимизируют затраты по улучшению значений локальных метрик.

19. Прямая и обратная задача управления ИТ-процессом может быть решена методом сетевого программирования так, как:
а) комплексный показатель и затраты на улучшение значений локальных метрик ИТ-процесса описываются аддитивными функциями;
б) совпадают обобщенные переменные сетевых представлений функций, описывающих затраты и значение комплексного показателя.

20. Моделирование ИТ-процессов — это:
а) отражение субъективного видения реально существующих у поставщика ИТ-услуг процессов при помощи графических, табличных, текстовых способов представления;
б) разработка математических моделей ИТ-процессов;
в) способ описания ИТ-процессов как «лучших практик» ITIL

Раздел 3 Основы управления информационными системами.

21. Модель «как есть» (от «as is» — англ.) — это:
а) модель ИТ-процесса, построенная на основе субъективного видения процесса, существующего у поставщика ИТ-услуг;
б) «лучшая практика» выполнения ИТ-процесса согласно методологии ITIL.

22. Показатель эффективности ИТ-процесса:

а) одна из возможных мер качества процесса (метрика процесса);
б) отношение конечного результата (выхода) процесса к затраченным на его получение ресурсам.

23. Создание метрик ИТ-процессов является задачей:

а) стадии непрерывных улучшений жизненного цикла ИТ-сервиса;
б) процесса управления качеством ИТ-сервиса.

24. Метрики ИТ-процессов изменяются:

а) по мере совершенствования процессов;
б) по мере совершенствования средств измерения.

25. Метрики ИТ-процесса определяются исходя из интересов:

а) бизнеса;
б) персонала ИТ-провайдера.

26. Цели использования метрик состоят в:
а) согласовании деятельности поставщика ИТ-услуг с задачами бизнеса;
б) выработке стратегии совершенствования ИТ-деятельности;
в) формировании комплексного показателя эффективности функционирования процесса.

27. Основными методологиями, описывающими «лучшие модели» ИТ-процессов жизненного цикла ИТ-сервиса является:
а) методология ITIL 3, 4;
б) методология COBIT;
в) методология IDF0.

28. SLA – это:
а) соглашение между заказчиком и поставщиком ИТ-услуг о качестве обслуживания;
б) соглашение об операционной поддержке ИТ-сервисов.

29. OLA – это:

а) соглашение об операционной поддержке ИТ-процессами сервисов;
б) договор с внешним поставщиком о поддержке сервисов;

в) соглашение между заказчиком и поставщиком ИТ-услуг о качестве обслуживания.

30. CSF – это:

а) критический фактор успеха, влияющий на конкурентоспособность ИТ-процессов поставщика ИТ-услуг;
б) показатель для стимулирования персонала.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры заданий для выполнения практических работ

Раздел 3. Прямая и обратная задачи управления ИТ-процессами.

Практическая работа «Механизм комплексного оценивания»

Механизм «затраты-эффект» включает последовательное выполнение следующих шагов:

Шаг 1. Определить перечень направлений или характеристик объекта.

Шаг 2. Разбить эти характеристики на две подгруппы:

характеристики, для построения оценки по которым анализируются показатели, значения которых могут быть точно рассчитаны (например, финансовые, материальные, людские ресурсы или экономические показатели);

характеристики, для построения оценки по которым анализируются показатели, значения которых рассчитать невозможно, и поэтому необходимо привлечение экспертов;

Шаг 3. Задать шкалу – минимальная и максимальная оценки, в диапазоне которых эксперты оценивают характеристики второй подгруппы;

Шаг 4. Определить локальные оценки характеристик, входящих во вторую подгруппу;

Шаг 5. Сформировать набор показателей, на основании значений которых могут быть рассчитаны локальные оценки характеристик, входящих в первую подгруппу;

Шаг 6. Определить для каждого показателя по направлениям из первой подгруппы максимальные и минимальные значения;

Шаг 7. Сформировать для каждого показателя по направлениям из первой подгруппы шкалы пересчета их значений в промежуточные балльные оценки;

Шаг 8. Определить экспертным путем важность показателей из первой группы направлений;

Шаг 9. Рассчитать значения показателей характеристик из первой подгруппы;

Шаг 10. Определить на основе сформированных шкал пересчета промежуточные балльные оценки, соответствующие рассчитанным значениям показателей характеристик из первой подгруппы;

Шаг 11. Вычислить локальные балльные оценки состояния объекта по направлениям, входящим в первую подгруппу;

Шаг 12. Построить дерево свертки, определяющее порядок свертки оценок по парам направлений в промежуточные оценки, и, наконец, в финальную комплексную оценку;

Шаг 13. Сформировать матрицы логической свертки для построенного дерева свертки; матрицы определяют конкретный алгоритм агрегирования пары оценок;

Шаг 14. Рассчитать значение комплексной оценки (КО).

Практическая работа «Метрики ИТ-процесса "Управление качеством ИТ-сервиса""

1. Изучить содержание метрик ИТ-процесса "Управление качеством ИТ-сервиса".

2. Оценить диапазон изменения значений метрик и вес каждой из метрик.

Диапазон изменения значений метрик определяется на основе данных системы мониторинга за предшествующий плановый период. Веса метрик определяются на основе анализа их содержания и влияния содержания метрики на степень удовлетворенности пользователя.

Практическая работа «Метрики ИТ-процесса "Управление инцидентами" с ИТ-сервисами "

1. Изучить содержание метрик ИТ-процесса "Управление инцидентами с ИТ-сервисом".

2. Оценить диапазон изменения значений метрик и вес каждой из метрик.

Диапазон изменения значений метрик определяется на основе данных системы мониторинга за предшествующий плановый период. Веса метрик определяются на основе анализа их содержания и влияния содержания метрики на степень удовлетворенности пользователя.

Практическая работа «Метрики ИТ-процесса "Управление проблемами" с ИТ-сервисами»

1. Изучить содержание метрик ИТ-процесса "Управление проблемами с ИТ-сервисом".

2. Оценить диапазон изменения значений метрик и вес каждой из метрик.

Диапазон изменения значений метрик определяется на основе данных системы мониторинга за предшествующий плановый период. Веса метрик определяются на основе анализа их содержания и влияния содержания метрики на степень удовлетворенности пользователя.

Практическая работа «Метрики ИТ-процесса "Управление изменениями" ИТ-сервиса».

1. Изучить содержание метрик ИТ-процесса "Управление изменениями с ИТ-сервисом".

2. Оценить диапазон изменения значений метрик и вес каждой из метрик.

Диапазон изменения значений метрик определяется на основе данных системы мониторинга за предшествующий плановый период. Веса метрик определяются на основе анализа их содержания и влияния содержания метрики на степень удовлетворенности пользователя.

Практическая работа «Метрики ИТ-процесса "Управление конфигурациями" ИТ-сервиса».

1. Изучить содержание метрик ИТ-процесса "Управление конфигурациями ИТ-сервисов".

2. Оценить диапазон изменения значений метрик и вес каждой из метрик.

Диапазон изменения значений метрик определяется на основе данных системы мониторинга за предшествующий плановый период. Веса метрик определяются на основе анализа их содержания и влияния содержания метрики на степень удовлетворенности пользователя.

Практическая работа «Метрики ИТ-процесса "Управление релизами" ИТ-сервиса».

1. Изучить содержание метрик ИТ-процесса "Управление релизами ИТ-сервисов".

2. Оценить диапазон изменения значений метрик и вес каждой из метрик.

Диапазон изменения значений метрик определяется на основе данных системы мониторинга за предшествующий плановый период. Веса метрик определяются на основе анализа их содержания и влияния содержания метрики на степень удовлетворенности пользователя.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Определите понятие «ИТ-метрика».
2. Поясните понятие «ранг бальной шкалы измерения».
3. Чему равна сумма весов метрик?
4. Дайте определение понятию «принцип».
5. Приведите примеры принципов управления.
6. Дайте определение понятию «система».
7. Каким методом решается задача линейного программирования?
8. Перечислите методы решения дискретных задач.
9. Какие функции структурно подобны?
10. Перечислите два основных подхода к проектированию структуры ПО.
11. Что означает аббревиатура RAD?
12. Определите понятие «программный модуль».
13. Какова цель пилотного тестирования?
14. Какова цель тестирования-репетиции?
15. Как понимается термин «несоответствие.
16. Дайте определение понятию «изменение».
17. Что означает аббревиатура CAB?
18. Какой тип изменений CAB санкционирует к реализации без рассмотрения?
19. Перечислите этапы жизненного цикла проекта.
20. Какие показатели проекта требуют постоянной оценки и балансирования?
21. Определите понятие критического пути проекта.
22. Перечислите известные нотации моделирования бизнес-процессов.
23. Какой ППП использует компания SAP для моделирования бизнес-процессов?
24. Какие инструментальные средства применяются для визуализации нотации IDF0?
25. Что означает аббревиатура PAB?