



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных технологий
Кафедра алгебраических и информационных систем



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.16 Информационные системы и технологии

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) подготовки информационных систем	Проектирование и разработка информационных систем
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Иркутск 2026 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: сформировать у обучающихся системные знания и практические навыки в области проектирования, разработки и эксплуатации информационных систем (ИС), а также умения применять современные информационные технологии для решения профессиональных задач.

Задачи:

- изучить архитектуру, принципы построения и функционирования ИС;
- освоить методы анализа и проектирования ИС;
- приобрести навыки работы с современными инструментальными средствами разработки ИС;
- изучить технологии интеграции и сопровождения ИС;
- .

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Информационные системы и технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений «Блок 1. Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Информатика;
- Основы веб-разработки;
- Системное и прикладное программное обеспечение;
- Основы алгоритмизации;
- Программирование;
- Инструменты разработки.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Серверная веб-разработка;
- Клиентская веб-разработка;
- Проектирование информационных систем;
- Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
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 базовые принципы и устройства современных информационных технологий и программных средств	- Знать: основные понятия и классификацию информационных технологий (ИТ); архитектуру и принципы работы современных программных средств; особенности отечественных ИТ-решений; стандарты и протоколы взаимодействия в ИТ-инфраструктуре; базовые принципы информационной безопасности в контексте использования ИТ-средств; этапы жизненного цикла ПО и ИТ-систем. - Уметь: анализировать функциональные и технические характеристики ИТ-решений; сопоставлять зарубежные и отечественные ИТ-продукты по ключевым параметрам; объяснять принципы работы типовых ИТ-сервисов; выявлять потенциальные риски использования ИТ-средств в конкретных сценариях. - Владеть: навыками чтения технической документации и спецификаций ИТ-продуктов; методами сравнительного анализа ИТ-решений по заданным критериям; терминологией и понятийным аппаратом в области современных ИТ и ПО.
	ОПК-2.2 Способен выбирать современные информационные технологии и программные средства	Знать: критерии выбора ИТ-решений для задач разной сложности; рынок современных ИТ-продуктов и сервисов (в т. ч. отечественных); нормативные требования к использованию ИТ в РФ; методы оценки эффективности ИТ-решений; сценарии применения ИТ в различных отраслях. Уметь: формулировать требования к ИТ-решениям на основе анализа бизнес-задач; проводить сравнительный анализ альтернативных ИТ-продуктов по заданным критериям; обосновывать выбор ИТ-средств с учётом ограничений; оценивать совместимость ИТ-решений с существующей инфраструктурой; учитывать риски и перспективы развития ИТ-экосистемы при выборе решений. Владеть: методиками отбора ИТ-решений; инструментами анализа рынка ИТ-продуктов; навыками подготовки технико-экономического обоснования выбора ИТ-средств; приёмами работы с реестрами отечественного ПО и сертификационными базами.
	ОПК-2.3 Способен применять современные информационных технологий и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Знать: типовые сценарии использования ИТ-решений в профессиональной деятельности; принципы настройки и конфигурирования ПО для решения прикладных задач; способы интеграции ИТ-средств в существующую ИТ-инфраструктуру; методы мониторинга и контроля эффективности ИТ-решений в процессе эксплуатации; основы отладки и устранения типовых неполадок в работе ПО. Уметь: устанавливать, настраивать и адаптировать ИТ-средства под конкретные задачи; использовать API и инструменты интеграции для связывания разнородных систем; применять ИТ-решения для обработки и анализа данных; разрабатывать простые скрипты/макросы для автоматизации рутинных операций; документировать процессы внедрения и использования ИТ-средств. Владеть: навыками работы с современными ИТ-платформами; приёмами интеграции ИТ-решений; методами тестирования функциональности и производительности ИТ-средств; инструментами мониторинга и логирования работы ПО; способами обеспечения безопасности при эксплуатации ИТ-решений.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные понятия информационной и библиографической культуры; принципы организации и поиска информации в электронных и традиционных источниках; методы и инструменты поиска, отбора и анализа информации; стандарты библиографического описания и оформления ссылок; виды и форматы научных и технических документов; основные требования информационной безопасности при работе с данными; типовые средства ИКТ для решения профессиональных задач; правила цитирования и предотвращения плагиата, принципы академической честности. Уметь: формулировать поисковые запросы для нахождения релевантной информации по профессиональным задачам; ориентироваться в структуре и возможностях электронных библиотек и научных баз данных; анализировать и оценивать достоверность, актуальность и авторитетность источников информации; составлять библиографические списки и ссылки в соответствии с принятыми стандартами; применять средства ИКТ для систематизации и хранения найденной информации; выявлять потенциальные угрозы информационной безопасности при работе с данными и ресурсами. Владеть: навыками работы с электронными каталогами и базами данных научного и технического профиля; приёмами эффективного поиска и фильтрации информации в сети и локальных ресурсах; методами оформления библиографических описаний и списков литературы; инструментами управления личными информационными ресурсами; базовыми средствами защиты информации.
	ОПК-3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: типовые профессиональные задачи, требующие информационного поиска и библиографической обработки; алгоритмы и последовательность действий при решении информационных задач; инструменты автоматизации поиска и обработки информации; правовые и этические нормы использования информации; способы защиты информации при коллективной работе. Уметь: планировать и осуществлять поиск информации для решения конкретных профессиональных задач; структурировать и обобщать найденную информацию в виде обзоров, аналитических записок, презентаций; оформлять результаты информационного поиска в соответствии с требованиями; использовать ИКТ-инструменты для совместной работы с информацией; применять меры информационной безопасности при сборе, хранении и передаче данных; критически оценивать качество и достоверность информации, выявлять фейки и недостоверные источники. Владеть: методиками системного поиска и анализа информации по профессиональным вопросам; навыками подготовки аналитических и обзорных материалов на основе собранных данных; приёмами работы с инструментами коллективной обработки информации и управления знаниями; способами защиты персональных и корпоративных данных при использовании ИКТ; средствами автоматизации рутинных операций по сбору и обработке информации; навыками презентации результатов информационного поиска в устной и письменной форме.
ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	ОПК-8.1 Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стадии жизненного цикла и стандарты управления жизненным циклом информационных систем	Знать: основные модели жизненного цикла ИС; стадии жизненного цикла ИС согласно международным и российским стандартам; разработка концепции; техническое задание; эскизный/технический проект; рабочая документация; ввод в действие; сопровождение и эксплуатация; ключевые технологии создания ИС; стандарты и методологии управления проектами; инструменты проектного управления; методы оценки рисков и качества на разных стадиях жизненного цикла ИС; роли и зоны ответственности в проектной команде; нормативные требования к документации ИС. Уметь: сопоставлять модели жизненного цикла ИС с конкретными проектными задачами и условиями; идентифицировать текущую стадию жизненного цикла ИС в реальном проекте; читать и анализировать проектную документацию; применять стандарты управления жизненным циклом при планировании работ; выбирать технологии создания ИС с учётом требований заказчика и ограничений проекта; выявлять типовые риски на каждой стадии жизненного цикла и предлагать меры их минимизации. Владеть: терминологией и понятийным аппаратом управления жизненным циклом ИС; навыками интерпретации стандартов в контексте конкретных проектов; методами сравнения моделей жизненного цикла для выбора оптимальной стратегии разработки; инструментами визуализации стадий жизненного цикла.
	ОПК-8.2 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационных систем	Знать: процессы управления проектом: планирование, организация, мотивация, контроль, коммуникация; методики декомпозиции работ; способы распределения ролей и зон ответственности в проектной команде; принципы формирования и контроля сроков, бюджета, ресурсов проекта; техники управления коммуникациями в проекте; методы контроля качества ИС на разных стадиях; процедуры сдачи-приёмки работ на этапах жизненного цикла; инструменты совместной работы и документооборота; основы управления изменениями в проекте. Уметь: составлять план работ по стадиям жизненного цикла ИС с учётом сроков и ресурсов; распределять задачи между участниками команды с учётом компетенций и загрузки; организовывать рабочие встречи и совещания; вести проектную документацию; контролировать выполнение работ на каждой стадии жизненного цикла; управлять рисками и изменениями в проекте; обеспечивать взаимодействие между заинтересованными сторонами; применять инструменты автоматизации проектного документооборота; техниками разрешения конфликтов и согласования решений в команде; способами подготовки и презентации отчётов о ходе проекта; методиками проведения приёмо-сдаточных испытаний и ввода ИС в эксплуатацию.

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-1 Способен разрабатывать и отлаживать программный код	ПК-1.3 Оформляет программный код в соответствии с установленными требованиями	Знать нормативно-технические документы (стандарты, регламенты, гайды), определяющие требования к оформлению кода; правила структурирования кода; принципы комментирования и разметки: требования к форматированию; системы кодировки и форматы хранения исходных текстов; стандарты оформления технической документации; инструменты автоматизации оформления кода. Уметь приводить код в соответствие со стандартами; комментировать код; форматировать код согласно стилю проекта; оформлять техническую документацию; использовать системы контроля версий (Git) для фиксации изменений в коде и документации; выявлять и исправлять нарушения стандартов при ревью кода (например, с помощью статических анализаторов). Владеть навыками чистого кодирования (clean code); инструментарием для автоматизации оформления; методами ревью кода (code review); техниками документирования; практиками коллективной разработки;
ПК-2 Способен проверять работоспособность и проводить рефакторинг кода программного обеспечения	ПК-2.1 Разрабатывает тестовые наборы данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения	Знать: виды тестирования ПО; принципы формирования тестовых наборов данных; техники проектирования тестов; форматы и инструменты описания тестовых сценариев; критерии покрытия кода тестами; особенности генерации тестовых данных для разных типов ПО. Уметь: анализировать требования и спецификации для выявления тестовых сценариев; формировать наборы тестовых данных, включая позитивные и негативные кейсы; учитывать граничные и исключительные ситуации при проектировании тестов; документировать тестовые сценарии и ожидаемые результаты; использовать инструменты автоматизации генерации тестовых данных; оценивать полноту тестового покрытия для заданного модуля/функции. Владеть: методиками проектирования тестовых наборов для разных уровней тестирования; инструментами управления тестовой документацией; навыками анализа требований для выделения тестовых условий; приёмами генерации синтетических данных для тестирования.
	ПК-2.2 Проверяет работоспособность компьютерного программного обеспечения	Знать: процессы верификации и валидации ПО; методики ручного и автоматизированного тестирования; инструменты тестирования; типы дефектов ПО и их классификацию; процедуры регистрации и отслеживания дефектов; основы отладки (debugging) и профилирования кода; метрики качества ПО. Уметь: выполнять тестовые сценарии на реальных или тестовых данных; воспроизводить и документировать дефекты с указанием шагов, окружения, ожидаемого и фактического результата; использовать отладчики для локализации ошибок; проводить регрессионное тестирование после внесения изменений; проверять соответствие ПО функциональным и нефункциональным требованиям; анализировать логи и трассировки для выявления причин сбоев. Владеть: навыками проведения юнит, интеграционного и системного тестирования; инструментами автоматизации тестирования; методами локализации и документирования дефектов; техниками анализа логов и трассировок выполнения программы.
	ПК-2.3 Исправляет дефекты программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов	Знать: жизненный цикл дефекта; стандарты оформления отчётов о дефектах; методы анализа причин дефектов; принципы безопасного внесения исправлений; правила работы с системами контроля версий (Git) при исправлении дефектов; подходы к тестированию исправлений. Уметь: читать и анализировать отчёты о дефектах; локализовать участок кода, вызывающий дефект; вносить исправления с учётом архитектуры и стиля кода проекта; писать/дополнять тесты для проверки исправлений; оформлять коммиты и пул-реквесты с описанием исправлений; проводить самопроверку исправлений перед передачей на ревью. Владеть: навыками отладки и исправления кода на выбранном языке программирования; методами анализа стека вызовов и логов для поиска причин дефектов; приёмами безопасного рефакторинга при исправлении ошибок; инструментами статического и динамического анализа кода для предотвращения новых дефектов.
	ПК-2.4 Выполняет рефакторинг и инспекцию программного кода	Знать: цели и принципы рефакторинга; паттерны рефакторинга; инструменты автоматизированного рефакторинга; методы инспекции кода; критерии качества кода; стандарты и гайды по стилю кодирования для целевого языка. Уметь: выявлять участки кода, требующие рефакторинга; применять техники рефакторинга без изменения функциональности; проводить инспекцию кода с конструктивной обратной связью; использовать статические анализаторы для выявления проблем; документировать причины и результаты рефакторинга; оценивать влияние рефакторинга на производительность и тестируемость. Владеть: навыками пошагового рефакторинга с сохранением работоспособности кода; инструментами автоматизированного анализа и рефакторинга; методами коллективной инспекции кода; приёмами измерения и улучшения показателей качества кода.
ПК-7 Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ПК-7.4 Участствует в развертывании и поддержке программного обеспечения	Знать процессы DevOps и CI/CD; технологии развертывания ПО; инфраструктурные компоненты; процедуры развертывания; методы мониторинга и логирования; документацию и регламенты; основы информационной безопасности при развертывании. Уметь подготавливать окружение для развертывания; выполнять деплой ПО; настраивать мониторинг; реагировать на инциденты; документировать процессы; взаимодействовать с командой. Владеть инструментами автоматизации развертывания; техниками безопасного деплоя; методами диагностики и устранения неполадок; практиками резервного копирования и восстановления; навыками работы с документацией.

IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе 8 часов на контроль.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 32 часа самостоятельной работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и СРС, отведенного на них количества академических часов

п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Консультации		
Основы информационных систем			7	7	0	6	
1	Понятие и классификация ИС.	3	2	2	0	2	
2	Архитектура ИС: клиент-серверные, облачные, распределённые системы.	3	2	2	0	2	
3	Жизненный цикл ИС: модели разработки (водопадная, Agile, DevOps).	3	3	3	0	2	
Анализ и проектирование ИС			11	11	0	12	
4	Сбор и анализ требований.	3	3	3	0	3	
5	Моделирование бизнес-процессов (BPMN).	3	3	3	0	3	
6	Проектирование данных (ER-диаграммы, нормализация).	3	3	3	0	3	
7	Проектирование интерфейсов пользователя.	3	2	2	0	3	
Технологии разработки ИС			10	10	0	10	
8	Инструментальные средства разработки (CASE-системы, IDE).	3	4	4	0	4	
9	Интеграция ИС: API, веб-сервисы, ETL.	3	4	4	0	4	
10	Основы информационной безопасности в ИС.	3	2	2	0	2	
Внедрение и сопровождение ИС			6	6	0	4	
11	Тестирование и верификация ИС.	3	2	2	0	2	
12	Документирование ИС.	3	2	2	0	2	

13	Эксплуатация и сопровождение ИС (ITIL, ITSM).	3	2	2	0	0	
Итого за 3 семестр			34	34	0	32	ЗаО (8)
Итого часов			34	34	0	32	

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Се- мест р	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оце- ночно е сред- ство	Учебно - методи- ческое обеспе- чение само- стоя- тельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выпол- нения	Зат- раты вре- мени , час. (из них с при- мене- - нием ДОТ)		
3	Понятие и классификация ИС.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	2 (2)	Тест, КЛ	ИОС Domic
3	Архитектура ИС: клиент-серверные, облачные, распределённые системы.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	2 (2)	Тест, КЛ	ИОС Domic
3	Жизненный цикл ИС: модели разработки (водопадная, Agile, DevOps).	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	2 (2)	Тест, КЛ	ИОС Domic
3	Сбор и анализ требований.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	3 (3)	Тест, ЛР	ИОС Domic

3	Моделирование бизнес-процессов (BPMN).	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	3 (3)	Тест, ЛР	ИОС Domic
3	Проектирование данных (ER-диаграммы, нормализация).	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	3 (3)	Тест, ЛР	ИОС Domic
3	Проектирование интерфейсов пользователя.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	3 (3)	Тест, ЛР	ИОС Domic
3	Инструментальные средства разработки (CASE-системы, IDE).	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	4 (4)	Тест, ЛР	ИОС Domic
3	Интеграция ИС: API, веб-сервисы, ETL.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	4 (4)	Тест, ЛР	ИОС Domic
3	Основы информационной безопасности в ИС.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	2 (2)	Тест, ЛР	ИОС Domic
3	Тестирование и верификация ИС.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	2 (2)	Тест, ЛР	ИОС Domic

3	Документировани е ИС.	Для овладения знаниями: чтение учебной литературы Для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций Для формирования умений: решение задач	согласно срокам дедлайно в в ИОС Domic	2 (2)	Тест, ЛР	ИОС Domic
Общая трудоемкость самостоятельной работы по дисциплине (час)				32		
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)				32		
Бюджет времени самостоятельной работы, предусмотренный учебным планом для данной дисциплины (час)				32		

4.3 Содержание учебного материала

Трудоемкость дисциплины (з.е.)	3
Наименование основных разделов (модулей)	Основы информационных систем Анализ и проектирование ИС Технологии разработки ИС Внедрение и сопровождение ИС
Формы текущего контроля	Тест, устный опрос, конспект лекций, лабораторная работа, доклад/презентация
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Понятия и классификация ИС	2 (0)	Тест, УО	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
2	2	Архитектура ИС	2 (0)	Тест, УО	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
3	3	Жизненный цикл ИС	3 (0)	Тест, УО	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
4	4	Сбор и анализ требований	3 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
5	5	Моделирование бизнес-процессов	3 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
6	6	Проектирование данных	3 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
7	7	Проектирование интерфейсов пользователя	2 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
8	8	Разработка ИС	4 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, час. (из них электронные часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
9	9	Разработка интеграции ИС с внешними системами	4 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
10	10	Реализация авторизации для ИС	2 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
11	11	Тестирование ИС	2 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
12	12	Документирование ИС	2 (0)	Тест, ЛР	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
13	13	Презентация проекта	2 (0)	Тест, Д	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Понятие и классификация ИС.	Понятия и классификация ИС	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-7.4
2	Архитектура ИС: клиент-серверные, облачные, распределённые системы.	Архитектура ИС	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-7.4
3	Жизненный цикл ИС: модели разработки (водопадная, Agile, DevOps).	Жизненный цикл ИС	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-7	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-7.4
4	Сбор и анализ требований.	Сбор и анализ требований	ОПК-3, ОПК-8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-8.1 ОПК-8.2
5	Моделирование бизнес-процессов (BPMN).	Моделирование бизнес- процессов	ОПК-8	ОПК-8.1 ОПК-8.2

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
6	Проектирование данных (ER-диаграммы, нормализация).	Проектирование данных	ОПК-2, ОПК-8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ОПК-8.1 ОПК-8.2
7	Проектирование интерфейсов пользователя.	Проектирование интерфейсов пользователя	ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
8	Инструментальные средства разработки (CASE-системы, IDE).	Разработка ИС	ПК-1, ПК-2, ПК-7	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-7.4
9	Интеграция ИС: API, веб-сервисы, ETL.	Разработка интеграции ИС с внешними системами	ПК-1, ПК-2, ПК-7	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-7.4
10	Основы информационной безопасности в ИС.	Реализация авторизации для ИС	ПК-1, ПК-2, ПК-7	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-7.4
11	Тестирование и верификация ИС.	Тестирование ИС	ПК-2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4
12	Документирование ИС.	Документирование ИС	ОПК-3, ПК-1	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ПК-1.3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов всех форм и видов обучения является одним из обязательных видов образовательной деятельности, обеспечивающей реализацию требований Федеральных государственных стандартов высшего профессионального образования. Согласно требованиям нормативных документов самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской

деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов. Самостоятельная работа студентов представляет собой совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ. Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса в вузе решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий, превращение их в стереотипы умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам учебного плана;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;
- развитие ориентации и установки на качественное освоение образовательной программы;
- развитие навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Подготовка к лекции. Качество освоения содержания конкретной дисциплины прямо зависит от того, насколько студент сам, без внешнего принуждения формирует у себя установку на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине. Время на подготовку студентов к двухчасовой лекции по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к практическому занятию. Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию нередко требует подбора материала, данных и специальных источников, с которыми предстоит учебная работа. Студенты должны дома подготовить к занятию 3–4 примера формулировки темы исследования, представленного в монографиях, научных статьях, отчетах. Затем они самостоятельно осуществляют поиск соответствующих источников, определяют актуальность конкретного исследования процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются. В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте. Время на подготовку к практическому занятию по нормативам составляет не менее 0,2 часа.

Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа назначается после изучения определенного раздела (разделов) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя: — изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; изучение дополнительной

литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы; формирование психологической установки на успешное выполнение всех заданий. Время на подготовку к контрольной работе по нормативам составляет 2 часа.

Подготовка к экзамену. Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, особенно если он дифференцированный. Но объем учебного материала, который нужно восстановить в памяти к экзамену, вновь осмыслить и понять, значительно больше, поэтому требуется больше времени и умственных усилий. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. Необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку студента к экзамену. Время на подготовку к экзамену по нормативам составляет 36 часов для бакалавров.

Формы внеаудиторной самостоятельной работы

Составление глоссария Цель самостоятельной работы: повысить уровень информационный культуры; приобрести новые знания; отработать необходимые навыки в предметной области учебного курса. Глоссарий — словарь специализированных терминов и их определений. Статья глоссария — определение термина. Содержание задания: сбор и систематизация понятий или терминов, объединенных общей специфической тематикой, по одному либо нескольким источникам. Выполнение задания: 1) внимательно прочесть работу; 2) определить наиболее часто встречающиеся термины; 3) составить список терминов, объединенных общей тематикой; 4) расположить термины в алфавитном порядке; 5) составить статьи глоссария: — дать точную формулировку термина в именительном падеже; — объемно раскрыть смысл данного термина. Планируемые результаты самостоятельной работы: способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Разработка проекта (индивидуального, группового) Цель самостоятельной работы: развитие способности прогнозировать, проектировать, моделировать. Проект — «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией». Выполнение задания: 1) диагностика ситуации (проблематизация, целеполагание, конкретизация цели, форматирование проекта); 2) проектирование (уточнение цели, функций, задач и плана работы; теоретическое моделирование методов и средств решения задач; детальная проработка этапов решения конкретных задач; пошаговое выполнение запланированных проектных действий; систематизация и обобщение полученных результатов, конструирование предполагаемого результата, пошаговое выполнение проектных действий); 3) рефлексия (выяснение соответствия полученного результата замыслу; определение качества полученного продукта; перспективы его развития и использования). Предполагаемые результаты самостоятельной работы: готовность студентов использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач; — способность прогнозировать, проектировать, моделировать.

Информационный поиск Цель самостоятельной работы: развитие способности к проектированию и преобразованию учебных действий на основе различных видов информационного поиска. Информационный поиск — поиск неструктурированной документальной информации. Список современных задач информационного поиска: решение вопросов моделирования; классификация документов; фильтрация, классификация документов; проектирование архитектур поисковых систем и пользовательских интерфейсов; извлечение информации (аннотирование и реферирование документов); выбор информационно-поискового языка запроса в поисковых системах. Содержание задания по видам поиска: поиск библиографический — поиск необходимых сведений об источнике и установление его наличия в системе других источников. Ведется путем разыскания библиографической информации и библиографических пособий (информационных изданий); поиск самих информационных источников (документов и изданий), в которых есть или может содержаться нужная информация; — поиск фактических сведений, содержащихся в литературе, книге (например, об исторических фактах и событиях, о биографических данных из жизни и деятельности писателя, ученого и т. п.). Выполнение задания:

- 1) определение области знаний;
- 2) выбор типа и источников данных;
- 3) сбор материалов, необходимых для наполнения информационной модели;
- 4) отбор наиболее полезной информации;
- 5) выбор метода обработки информации (классификация, кластеризация, регрессионный анализ и т.д.);
- 6) выбор алгоритма поиска закономерностей;
- 7) поиск закономерностей, формальных правил и структурных связей в собранной информации;
- 8) творческая интерпретация полученных результатов.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — способность студентов решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач.

Разработка мультимедийной презентации Цели самостоятельной работы (варианты): — освоение (закрепление, обобщение, систематизация) учебного материала; — обеспечение контроля качества знаний; — формирование специальных компетенций, обеспечивающих возможность работы с информационными технологиями; — становление общекультурных компетенций. Мультимедийная презентация — представление содержания учебного материала, учебной задачи с использованием мультимедийных технологий.

Выполнение задания:

1. Этап проектирования: — определение целей использования презентации; — сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.); — формирование структуры и логики подачи материала; — создание папки, в которую помещен собранный материал.

2. Этап конструирования: — выбор программы MS PowerPoint в меню компьютера; — определение дизайна слайдов; — наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией; — включение эффектов анимации и музыкального сопровождения (при необходимости); — установка режима показа слайдов (титольный слайд, включающий наименование кафедры, где выполнена работа, название презентации, город и год; содержательный

— список слайдов презентации, сгруппированных по темам сообщения; заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и пр.).

3. Этап моделирования — проверка и коррекция подготовленного материала, определение продолжительности его демонстрации.

Планируемые результаты самостоятельной работы: — повышение информационной культуры студентов и обеспечение их готовности к интеграции в современное информационное пространство; — способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; — способность к критическому восприятию, обобщению, анализу профессиональной информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; — способность применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях; — готовность использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач.

В ФБГОУ ВО «ИГУ» организация самостоятельной работы студентов регламентируется Положением о самостоятельной работе студентов, принятым Ученым советом ИГУ 22 июня 2012 г.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

По данной дисциплине выполнение курсовых проектов (работ) не предусматривается.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература

1. Крейдер, О. А. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. А. Крейдер. - Электрон. текстовые дан. - Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. - 61 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-89847-577-2 : Б. ц.

2. Денисов, В. В. Информационные системы и технологии: анализ и совершенствование [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. В. Денисов, О. В. Милёхина. - Электрон. текстовые дан. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 176 с. - ЭБС "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-7782-2732-3 : Б. ц.

3. Трофимов, Валерий Владимирович. Информационные системы и технологии в экономике и управлении [Электронный ресурс] : Учебник / В. В. Трофимов. - 4-е изд., пер. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М : Издательство Юрайт, 2018. - 542 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ЭБС "Юрайт". - Internet access. - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-00259-1 : 989.00 р.

4. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Вейцман. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 316 с. - ЭБС "Лань". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-3713-9 : Б. ц.

б) дополнительная литература

1. Орлов, Сергей Александрович. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Программное обеспеч. вычисл. техники и автоматизир. систем" направл. подгот. дипломир. спец. "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов. - 5-е изд., обновл. и доп. - СПб. : Питер, 2018. - 640 с. : ил. ; 25 см. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Библиогр.:

с. 629-633. - Алф. указ.: с. 634-640. - ISBN 978-5-496-01917-0 : 1273.00 р.

2. Падерно, Павел Иосифович. Качество информационных систем [Текст] : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. бакалавра "Информ. системы и технологии" / П. И. Падерно, Е. А. Бурков, Н. А. Назаренко. - М. : Академия, 2015. - 219 с. ; 21 см. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 214-217. - ISBN 978-5-4468-1040-6 : 756.98 р.

3. Информационные технологии [Текст] : учеб. для студ., обуч. по направл. подготовки "Информационные системы и технологии", "Менеджмент", "Прикладная информатика" / Л. Н. Демидов [и др.] ; Фин. ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - М. : КноРус, 2017. - 222 с. ; 21 см. - (Бакалавриат). - ISBN 978-5-406-05750-6 : 598.50 р.

4. Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии: теоретические основы [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подготовки бакалавра "Информационные системы и технологии" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 2-е изд., стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2017. - 441 с. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 435-439. - ISBN 978-5-8114-1912-8 : 935.09 р.

в) периодическая литература

Нет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Нет.

В соответствии с п. 4.3.4. ФГОС ВО, обучающимся в течение всего периода обучения обеспечен неограниченный доступ (удаленный доступ) к электронно-библиотечным системам:

— Открытая электронная база ресурсов и исследований «Университетская информационная система РОССИЯ» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru> бессрочный

— Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://нэб.рф>. бессрочный

— Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» [Электронный ресурс] : сайт. - Контракт № 148 от 23.12.2020 г. Акт от 24.12.2020 г. Срок действия по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

— ЭБС «Издательство Лань». Контракт № 04-Е-0346 от 12.11.2021 г. № 976 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <https://www.e.lanbook.com>

— ЭБС ЭЧЗ «Библиотех». Государственный контракт № 019 от 22.02.2011 г. ООО «Библиотех». Лицензионное соглашение к Государственному контракту № 019 от 22.02.2011. Срок действия: бессрочный. – Режим доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>

— ЭБС «Рукопт» ЦКБ «Бибком». № 04-Е-0343 от 12.11.2021 г. Акт № 6К-5195 от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022г. – Режим доступа: <http://rucont.ru>

— ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» ООО «Айбукс». Контракт № 04-Е-0344 от 12.11.2021 г.; Акт от 14.11.2021 г. Срок действия по 13.11.2022 г. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

— Электронно-библиотечная система «ЭБС Юрайт». ООО «Электронное издательство Юрайт». Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021г. Контракт № 04-Е-0258 от 20.09.2021 г. Срок действия по 17.10. 2022 г. – Режим доступа: <https://urait.ru>

— УБД ИВИС. Контракт № 04-Е-0347 от 12.11.2021 г. Акт от 15.11.2021 г. Срок действия с 01.01.2022 по 31.12.2022 г. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com>

— Электронная библиотека ИД Гребенников. Контракт № 04-Е-0348 от 12.11.2021г.;

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Ноутбук (Aser Aspire v3-5516 (AMDA10-4600M 2300 МГц)) (1 штука) с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор Vivitek, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1, колонки, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Архитектурный подход к развитию предприятий и информационных систем». Учебная лаборатория: компьютеры для проведения практических работ (Системный блок AMD Athlon-64 X3 445 3100 МГц), Монитор LG F1742S (2 штуки), Монитор ViewSonic VA703b (24 штуки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; проектор Sony XGA VPLSX535, экран ScreenVtdiaEcot- 3200*200MW 1:1	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcadmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177 BusinessStudio Лицензия № 7464 (бессрочно)

Специальные помещения: компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения: компьютеры (системный блок AMD Athlon 64 X2 DualCore 3600+ 1900 МГц (15 штук), Монитор LGFlatron L1742SE (14 штук), Монитор ViewSonic VG720) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	ОС Windows: DreamSpark Premium, Договор № 03-016-14 от 30.10.2014 Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcDmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий) Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- стандартный Russian Edition. 15002499 Node 1 year Educational License № 1B08-170221-054045-730-177
--	---	--

6.2. Программное обеспечение

№	Наименование Программного продукта	Кол-во	Обоснование для пользования ПО	Дата выдачи лицензии	Срок действия права пользования
1	Microsoft Office: 0365ProPiusOpenStudents ShrdSvr ALNG subs VL NL I MthAcDmsStdnt w/Faculty (15000 лицензий)	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
2	Редактор кода Visual Studio Code (распространяется бесплатно, лицензия MIT).	Условия правообладателя	распространяется бесплатно, лицензия MIT	Условия правообладателя	Условия правообладателя
3	Средство структурного моделирования процессов RAMUS	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя
4	SQLite	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя	Условия правообладателя

6.3. Технические и электронные средства

Методической системой преподавания предусмотрено использование технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов: мультимедийные презентации, фрагменты фильмов.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

Проблемное обучение	Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности
Разноуровневое обучение	У преподавателя появляется возможность помогать слабому, уделять внимание сильному, реализуется желание сильных учащихся быстрее и глубже продвигаться в образовании. Сильные учащиеся утверждают в своих способностях, слабые получают возможность испытывать учебный успех, повышается уровень мотивации ученья.
Проектные методы обучения	Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению
Исследовательские методы в обучении	Дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого обучающегося
Лекционно-семинарско-зачетная система	Данная система дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся
Информационно-коммуникационные технологии	Изменение и неограниченное обогащение содержания образования, использование интегрированных курсов, доступ в ИНТЕРНЕТ.

Наименование тем занятий с использованием активных форм обучения:

№	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов (из них электронные часы)
1				
2				
3				
4				
5				
6				

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные средства текущего контроля

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Тест	Понятие и классификация ИС.. Архитектура ИС: клиент-серверные, облачные, распределённые системы.. Жизненный цикл ИС: модели разработки (водопадная, Agile, DevOps).. Сбор и анализ требований.. Моделирование бизнес-процессов (BPMN).. Проектирование данных (ER-диаграммы, нормализация).. Проектирование интерфейсов пользователя.. Инструментальные средства разработки (CASE-системы, IDE).. Интеграция ИС: API, веб-сервисы, ETL.. Основы информационной безопасности в ИС.. Тестирование и верификация ИС.. Документирование ИС.. Эксплуатация и сопровождение ИС (ITIL, ITSM)..	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
2	Устный опрос	Понятие и классификация ИС.. Архитектура ИС: клиент-серверные, облачные, распределённые системы.. Жизненный цикл ИС: модели разработки (водопадная, Agile, DevOps)..	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4

3	Конспект лекций	Понятие и классификация ИС.. Архитектура ИС: клиент-серверные, облачные, распределённые системы.. Жизненный цикл ИС: модели разработки (водопадная, Agile, DevOps).. 	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
4	Лабораторная работа	Сбор и анализ требований.. Моделирование бизнес-процессов (BPMN).. Проектирование данных (ER-диаграммы, нормализация).. Проектирование интерфейсов пользователя.. Инструментальные средства разработки (CASE-системы, IDE).. Интеграция ИС: API, веб-сервисы, ETL.. Основы информационной безопасности в ИС.. Тестирование и верификация ИС.. Документирование ИС.. 	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-7.4
5	Доклад/презентация	Эксплуатация и сопровождение ИС (ITIL, ITSM).. 	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ПК-7.4

Примеры оценочных средств для текущего контроля

Демонстрационный вариант теста

1. Задание с единичным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое информационная система (ИС)?

- a. Только аппаратное оборудование для хранения информации.
- b. Только программное обеспечение для обработки данных.
- c. Интернет-сервис для обмена сообщениями.

d. Комплекс методов, людей, технологий и средств для сбора, обработки, хранения и использования информации.

2. Задание с множественным выбором. Выберите 5 правильных ответов.

Какие из перечисленных элементов входят в состав ИС? (выберите все верные варианты)

- a. Программное обеспечение
- b. Данные
- c. Бизнес-процессы

- d. Аппаратное обеспечение
- e. Пользователи

3. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

По уровню управления ИС делятся на:

- a. Операционные, управленческие, стратегические
- b. Транзакционные, аналитические, экспертные
- c. Локальные, сетевые, облачные
- d. Персональные, групповые, корпоративные

4. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая ИС предназначена для обработки повседневных транзакций в реальном времени (например, продаж в кассе)?

- a. MIS (Management Information System)
- b. DSS (Decision Support System)
- c. TPS (Transaction Processing System)
- d. EIS (Executive Information System)

5. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что означает аббревиатура ERP?

- a. Система обработки транзакций
- b. Экспертная система
- c. Система управления взаимоотношениями с клиентами
- d. Система планирования ресурсов предприятия

6. Задание с множественным выбором. Выберите 2 правильных ответа.

Какие ИС относятся к аналитическим? (выберите все верные варианты)

- a. DSS
- b. TPS
- c. OLAP
- d. CRM

7. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Что такое CRM-система?

- a. Система управления взаимоотношениями с клиентами
- b. Система планирования производства
- c. Система управления цепочками поставок
- d. Система управления знаниями

8. Задание открытой формы. Введите ответ.

Вставьте пропущенное слово: «_____ — это система, которая опирается на категории: возможность, желательность, адаптируемость, здравый смысл, рациональность».

9. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

По характеру использования выходной информации ИС делят на:

- a. Справочные, информационно-накопительные
- b. Операционные, стратегические
- c. Описательные, советующие, управляющие

d. Документальные, фактографические

10. Задание с единственным выбором. Выберите один правильный ответ.

Какая характеристика НЕ относится к основным свойствам ИС?

a. Автономность от пользователей

b. Надёжность

c. Гибкость

d. Эффективность

8.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету с оценкой:

1. Дайте определение информационной системы (ИС). Перечислите и кратко охарактеризуйте основные компоненты любой ИС (не менее 4 компонентов).

2. В чём заключается ключевое отличие ИС от информационных технологий (ИТ)? Приведите пример, демонстрирующий взаимосвязь ИС и ИТ в реальной организации.

3. Перечислите не менее пяти критериев классификации ИС. Для каждого критерия укажите 2–3 типа ИС, соответствующие ему (например, по масштабу: персональные, групповые, корпоративные).

4. Охарактеризуйте ИС по критерию «степень автоматизации». Приведите примеры полностью автоматизированных, автоматизированных и неавтоматизированных ИС.

5. Опишите классификацию ИС по сфере применения. Приведите по одному примеру ИС для каждой из следующих сфер: бизнес, образование, здравоохранение, государственное управление.

6. Что такое транзакционные ИС (ТИС)? Перечислите их ключевые функции и приведите 2–3 примера реальных систем данного типа. В чём их принципиальное отличие от управленческих ИС (УИС)?

7. Дайте определение и приведите примеры: а) оперативных ИС; б) аналитических ИС; в) гибридных ИС. Укажите, для решения каких типов задач предназначена каждая из этих категорий.

8. Что такое ERP-система? Перечислите не менее четырёх функциональных модулей, типично входящих в состав ERP. В чём заключаются основные преимущества внедрения ERP для предприятия?

9. Охарактеризуйте классификацию ИС по архитектуре. Опишите особенности: а) локальных ИС; б) файл-серверных ИС; в) клиент-серверных ИС; г) распределённых ИС. Укажите плюсы и минусы каждого типа.

10. Что такое ИС с точки зрения жизненного цикла? Перечислите основные стадии жизненного цикла ИС и кратко опишите содержание каждой из них (не менее 4 стадий). Как классификация ИС может учитывать стадию жизненного цикла?

11. Дайте определение архитектуры информационной системы (ИС). Перечислите и кратко охарактеризуйте три ключевых элемента классической клиент-серверной архитектуры. Приведите реальный пример такой системы.

12. Опишите трёхзвенную клиент-серверную архитектуру (клиент – сервер приложений – сервер БД). В чём её преимущества перед двухзвенной (клиент – сервер)? Укажите не менее трёх отличий.

13. Перечислите типы серверов в клиент-серверных ИС (не менее 4). Для каждого типа приведите пример программного обеспечения (например, веб-сервер — Nginx) и

кратко опишите его функцию.

14. Что такое облачная архитектура ИС? Назовите три основные модели предоставления облачных услуг (IaaS, PaaS, SaaS) и для каждой приведите конкретный пример сервиса (например, AWS EC2 для IaaS).

15. Охарактеризуйте преимущества и недостатки облачной архитектуры по сравнению с традиционной локальной. Укажите не менее трёх плюсов и трёх минусов, опираясь на критерии: стоимость, масштабируемость, безопасность, контроль над данными.

16. Дайте определение распределённой ИС. Перечислите не менее четырёх признаков, отличающих распределённую систему от централизованной. Приведите пример распределённой ИС из реальной практики (например, блокчейн, глобальные CDN).

17. Опишите основные проблемы, возникающие при разработке и эксплуатации распределённых ИС. Для каждой проблемы предложите одно типовое решение (например, проблема согласованности данных → использование алгоритмов консенсуса).

18. Что такое микросервисная архитектура? В чём её отличие от монолита? Перечислите не менее трёх преимуществ и двух рисков/сложностей при переходе на микросервисы. Приведите пример компании, успешно использующей микросервисы.

19. Объясните, что означает термин горизонтальное масштабирование в контексте клиент-серверных и распределённых ИС. Опишите два способа реализации горизонтального масштабирования (например, шардирование, репликация) и укажите, для каких типов нагрузок каждый подходит лучше.

20. Сравните клиент-серверную, облачную и распределённую архитектуры по следующим критериям: уровень отказоустойчивости; сложность развёртывания и сопровождения; затраты на инфраструктуру; скорость разработки и внедрения изменений. Для каждого критерия кратко поясните выбор (1–2 предложения).

21. Дайте определение жизненного цикла информационной системы (ИС). Перечислите основные стадии классического жизненного цикла (не менее 5) и кратко раскройте содержание каждой.

22. Опишите водопадную (каскадную) модель разработки ИС. Укажите её ключевые принципы, преимущества и недостатки. Приведите пример проекта, для которого эта модель подходит оптимально.

23. Что такое Agile-подход к разработке ИС? Перечислите четыре базовых принципа из Agile-манифеста и объясните их значение для процесса разработки. В чём принципиальное отличие Agile от водопадной модели?

24. Назовите три популярные Agile-методологии (например, Scrum, Kanban, XP). Для каждой укажите: основную идею/философию; ключевые артефакты или роли; типичный цикл/итерацию.

25. Что представляет собой Scrum? Опишите роли (Scrum Master, Product Owner, команда), артефакты (Product Backlog, Sprint Backlog, Increment) и события (Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospective) в рамках этой методологии.

26. В чём суть Kanban-методологии? Перечислите её основные практики (например, визуализация рабочего процесса, ограничение незавершённой работы). Как Kanban помогает управлять потоком задач в разработке ИС?

27. Что такое DevOps? Объясните, как DevOps объединяет разработку (Dev) и эксплуатацию (Ops). Перечислите три ключевые цели DevOps-подхода и приведите примеры инструментов для их достижения (например, CI/CD-системы).

28. Опишите концепцию CI/CD (непрерывная интеграция / непрерывная доставка) в рамках DevOps. Какие этапы включает CI/CD-пайплайн? Укажите не менее четырёх преимуществ внедрения CI/CD для команды разработки ИС.

29. Сравните водопадную, Agile и DevOps-модели по следующим критериям (кратко, 1–2 предложения на критерий): гибкость к изменениям требований; частота выпуска релизов; вовлечённость заказчика; уровень автоматизации процессов; подход к тестированию.

30. Приведите пример перехода от водопадной модели к Agile или DevOps в реальной компании (можно обобщённый кейс). Опишите: причины перехода; основные шаги трансформации процесса разработки; достигнутые результаты (улучшения в сроках, качестве, удовлетворённости команды/заказчика).

Разработчики:

_____  _____

Старший преподаватель
(занимаемая должность)

Ильин Б. П.
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учетом рекомендаций ПООП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Программа рассмотрена на заседании кафедры алгебраических и информационных систем

Протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Зав. кафедрой

В.И. Пантелеев

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.