

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ИТ-ИНФРАСТРУКТУРА И ПРИКЛАДНЫЕ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление и направленность (профиль)
01.03.04 Прикладная математика. Интеллектуальный анализ данных

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «ИТ-инфраструктура и прикладные системы предприятий» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (утв. приказом Минобрнауки России от 10.01.2018г. №11) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Кустов Д.А., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем, dmitry.kustov@vvsu.ru

Юдин П.В., кандидат экономических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Pavel.Yudin@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 30.05.2025 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000E9888D
Владелец	Кийкова Е.В.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «ИТ-инфраструктура и прикладные системы предприятий» является знакомство студентов с концепцией ИТ-инфраструктуры предприятия, подходами и технологиями ее построения.

Задачи освоения дисциплины состоят в понимании современных тенденций в развитии ИТ-инфраструктуры предприятия, знания технологий построения Центров обработки данных, общих подходов к разработке корпоративной информационной среды предприятия, особенностей ее функционирования.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
01.03.04 «Прикладная математика» (Б-ПМ)	ПКВ-4 : Способен выбирать рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике	ПКВ-4.1к : Анализирует рынок информационных систем и информационно коммуникативных технологий	РД1	Знание	подходов к решению проблем качества данных
			РД5	Умение	использовать технологии моделирования ИТ-инфраструктуры и бизнес-процессов
			РД9	Навык	владения инструментами описания ИТ-инфраструктуры и моделирования бизнес-процессов

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Созидательный труд	Способность находить, анализировать и структурировать информацию
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование культуры письменной речи и делового общения	Созидательный труд	Дисциплинированность Пунктуальность Внимательность к деталям Самообучение

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина относится к элективным дисциплинам учебного плана.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)						СРС	Форма аттес- тации
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
01.03.04 Прикладная математика	ОФО	Б1.ДВ.А	6	3	37	18	0	18	1	0	71	ДЗ

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код ре-зультата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Прак	Лаб	СРС	
1	Автоматизация предприятия	РД1	1	0	1	3	Отчет по лабораторной работе
2	Системы управления предприятием	РД1	2	0	2	6	Отчет по лабораторной работе
3	Данные и информация, сбор данных и проблема сбора данных	РД5	2	0	2	6	Отчет по лабораторной работе
4	Облачная инфраструктура предприятия	РД1	2	0	2	6	Отчет по лабораторной работе
5	Сеть хранения данных	РД9	1	0	0	2	Не предусмотрено
6	Центр обработки данных	РД1, РД5	2	0	5	10	Отчет по лабораторной работе
7	Обработка числовой и текстовой информации	РД1	1	0	0	6	Не предусмотрено
8	Интеграция в ИТ-инфраструктуре	РД9	1	0	0	6	Не предусмотрено
9	Интеграция на уровне данных	РД5	2	0	2	7	Отчет по лабораторной работе
10	Интеграция на уровне приложений и процессов	РД1, РД5	2	0	2	7	Отчет по лабораторной работе
11	Обработка больших массивов данных	РД9	1	0	0	6	Не предусмотрено
12	Информационная безопасность в ИТ-инфраструктуре	РД9	1	0	2	6	Отчет по лабораторной работе
Итого по таблице			18	0	18	71	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Автоматизация предприятия.

Содержание темы: Что такое автоматизация предприятия, цели автоматизации, предметная область автоматизации, уровни автоматизации. Стадии жизненного цикла и проблемы автоматизации.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: анализ материала и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

Тема 2 Системы управления предприятием.

Содержание темы: Основные определения информационных систем, автоматизированных систем, автоматических систем, корпоративных систем. Системы класса ERP, CRM, ECM, СЭД, СКУД. Примеры: 1C, SAP \R3, OEBS, Dynamics и т.д. Сравнения систем.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: анализ материала, разработка предложений и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

Тема 3 Данные и информация, сбор данных и проблема сбора данных.

Содержание темы: Определение данных, метаданных, информация и знаний. Процессы сбора данных в автоматизированных системах. Проблемы качества данных: полнота, непротиворечивость, достоверность, корректность, избыточность данных, устройства ввода данных, проблемы ввода, решение проблем ввода.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: разработка приложения и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

Тема 4 Облачная инфраструктура предприятия.

Содержание темы: Из чего состоит инфраструктура. Что такое облачная инфраструктура, IaaS, PaaS, SaaS. Требования к облачной инфраструктуре, архитектура инфраструктуры.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: анализ материала и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

Тема 5 Сеть хранения данных.

Содержание темы: Устройства хранения данных. Сеть хранения данных SAN, соединение узлов сети, соединение хранилищ и кластеров.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: чтение литературы.

Тема 6 Центр обработки данных.

Содержание темы: Центр обработки данных. Виртуализация, Серверная виртуализация, виртуализация рабочих мест. Оценка стоимости владения. Преимущества от облачной инфраструктуры. Проблемы центра обработки данных. Проблемы развертывания виртуализации рабочих мест.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: анализ материала, настройка серверов, выполнение расчетов и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

Тема 7 Обработка числовой и текстовой информации.

Содержание темы: Обработка числовой информации. Алгоритмы обработки. Обработка в режиме реального времени. Постобработка. Обработка статистической, финансовой и иной числовой информации.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: чтение литературы.

Тема 8 Интеграция в ИТ-инфраструктуре.

Содержание темы: Уровни интеграции, интеграция оборудования, интеграция на уровне пользователей системы и сервисов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: чтение литературы.

Тема 9 Интеграция на уровне данных.

Содержание темы: Источники данных. Гетерогенность данных. Модели СУБД. Физическая, логическая и семантическая интеграция. Репликация данных, проблемы репликации данных, распределенные базы данных, горизонтальная и вертикальная фрагментации данных. Модель EAV и создание единого хранилища на EAV как средство интеграции данных. Хранилища данных, как средство интеграции.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: анализ материала, администрирование сервером СУБД, разработка SQL скриптов и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

Тема 10 Интеграция на уровне приложений и процессов.

Содержание темы: Типы связей: синхронная, асинхронная, резидентная и не резидентная. Интеграция приложений с помощью технологий удаленного вызова процедур. Модель объектов удаленного вызова процедур. Веб-службы как реализация объектной модели удаленного вызова. Технологии интеграционной шины предприятия ESB. Сервис-ориентированная архитектура SOA.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: анализ материала, настройка серверов, выполнение расчетов и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

Тема 11 Обработка больших массивов данных.

Содержание темы: Методология Big Data. Примеры использования Big Data, технологии Big Data, методы Data Mining. Инструментальные средства обработки больших массивов данных.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: чтение литературы.

Тема 12 Информационная безопасность в ИТ-инфраструктуре.

Содержание темы: Законы в области защиты персональных данных. Меры и средства защиты (технические и организационные) Ответственность за нарушение.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекция, Лабораторное задание: анализ материала, настройка серверов, выполнение расчетов и подготовка отчета.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по лабораторной работе, чтение литературы.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения дисциплины «ИТ-инфраструктура и прикладные системы предприятий» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины «ИТ-инфраструктура и прикладные системы предприятий» состоит в получении комплексных знаний по ИТ-инфраструктуре предприятия, основных вопросах комплексной информатизации.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы, а также вопросы, специфичные для направления подготовки, могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, лабораторных занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированных компьютерных аудиториях, оснащенных подключенными к центральному серверу терминалами или персональными компьютерами.

Ниже перечислены предназначенные для самостоятельного изучения студентами те вопросы, которые во время проведения аудиторных занятий изучаются недостаточно или изучение которых носит обзорный характер:

1. Центр обработки данных от Microsoft.
2. Технологии построения хранилищ данных.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная

информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Валеева, А. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / А. Н. Валеева. — Казань : КНИТУ, 2017. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-2200-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138520> (дата обращения: 09.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Карташева, О. В. Современные информационные технологии в экономике и управлении : учебное пособие : [16+] / О. В. Карташева ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. — Москва : Прометей, 2024. — 100 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721393> (дата обращения: 02.09.2025). — Библиогр. — ISBN 978-5-00172-543-5. — Текст : электронный.

7.2 Дополнительная литература

1. Бышов (Первый автор); Мусаев; Текучев; Черкашина. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ [Электронный ресурс] , 2015 - 184 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/307046>

2. Мхитарян В.С. - Отв. ред. АНАЛИЗ ДАННЫХ. Учебник для академического бакалавриата [Электронный ресурс] , 2018 - 490 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/analiz-dannyh-412967>

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Галатенко В.А. Основы информационной безопасности. Курс на сайте Интуит (<https://www.intuit.ru/studies/courses/10/10/info>)
2. Курс «Архитектура предприятия». Лекция Структура и модель описания ИТ-архитектуры Gartner. <http://www.intuit.ru/studies/courses/995/152/lecture/4236?page=4>
3. Курс «Введение в облачные решения Microsoft» <http://www.intuit.ru/studies/courses/677/533/info>
4. Курс «Основы работы с базами данных». Лекция Принципы организации баз данных. <http://www.intuit.ru/studies/courses/93/93/lecture/28077?page=1>
5. Курс «Решение Microsoft для виртуализации ИТ-инфраструктуры предприятия». <http://www.intuit.ru/studies/courses/2324/624/info>
6. Курс Введение в облачные вычисления. <http://www.intuit.ru/studies/courses/673/529/info>
7. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>
8. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
9. Электронно-библиотечная система "УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН"
10. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
11. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
12. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>
13. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Монитор облачный 23" LG23CAV42K/мышь Genius Optical Wheel проводная/клавиатура Genius KB110 проводная
- Мультимедийный проектор CASIO (Япония)
- Облачный монитор LG Electronics черный +клавиатура+мышь
- Система аудиовизуального представления информации
- Уст-во бесп.пит. SmartUPS 3000

Программное обеспечение:

- □ VMware Horizon ViewStandard
- □ Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- □ Microsoft Windows Professional 7 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ИТ-ИНФРАСТРУКТУРА И ПРИКЛАДНЫЕ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Направление и направленность (профиль)
01.03.04 Прикладная математика. Интеллектуальный анализ данных

Год набора на ОПОП
2025

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
01.03.04 «Прикладная математика» (Б-ПМ)	ПКВ-4 : Способен выбирать рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике	ПКВ-4.1к : Анализирует рынок информационных систем и информационно коммуникативных технологий

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Компетенция ПКВ-4 «Способен выбирать рациональные решения по ИС и ИКТ для управления организациями в цифровой экономике»

Таблица 2.1 – Критерии оценки индикаторов достижения компетенции

Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			Критерии оценивания результатов обучения
	Код	Тип	Результат	
ПКВ-4.1к : Анализирует рынок информационных систем и информационно коммуникативных технологий	РД 1	Знание	подходов к решению проблем качества данных	сформировавшееся знание подходов к решению проблем качества данных
	РД 5	Умение	использовать технологии моделирования ИТ-инфраструктуры и бизнес-процессов	сформировавшееся умение использовать технологии моделирования ИТ-инфраструктуры и бизнес-процессов
	РД 9	Навык	владения инструментами описания ИТ-инфраструктуры и моделирования бизнес-процессов	сформировавшиеся навыки владения инструментами описания ИТ-инфраструктуры и моделирования бизнес-процессов

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения	Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация

Очная форма обучения				
РД1	Знание : подходов к решению проблем качества данных	1.1. Автоматизация предприятия	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.2. Системы управления предприятием	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.4. Облачная инфраструктура предприятия	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.6. Центр обработки данных	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.7. Обработка числовой и текстовой информации	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.10. Интеграция на уровне приложений и процессов	Лабораторная работа	Список вопросов
РД5	Умение : использовать технологии моделирования ИТ-инфраструктуры и бизнес-процессов	1.3. Данные и информация, сбор данных и проблема сбора данных	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.6. Центр обработки данных	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.9. Интеграция на уровне данных	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.10. Интеграция на уровне приложений и процессов	Лабораторная работа	Список вопросов
РД9	Навык : владения инструментами описания ИТ-инфраструктуры и моделирования бизнес-процессов	1.5. Сеть хранения данных	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.8. Интеграция в ИТ-инфраструктуру	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.11. Обработка больших массивов данных	Лабораторная работа	Список вопросов
		1.12. Информационная безопасность в ИТ-инфраструктуре	Лабораторная работа	Список вопросов

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство		
	Отчет по лабораторным работам	Вопросы к зачету	Итого
Лекции	10		10
Лабораторные работы	60		60
Промежуточная аттестация		20	20
Самостоятельная работа	10		10
Итого	80	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов в по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обладает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Пример заданий на лабораторную работу

Лабораторная работа №1 (по Теме 1). «Автоматизация предприятия»
Придумать предприятие. Придумать варианты для автоматизации предприятия в различных областях. Описать эти области.

Лабораторная работа №2 (по Теме 2). «Системы управления предприятием»
Описать бизнес-процессы крупного предприятия, которые нуждаются в автоматизации. Предложить для автоматизации этих процессов различные системы корпоративного управления (ERP, CRM, ECM, СУЭД, СКУД, служба каталогов и т.п.). Обосновать предлагаемый выбор. Для описания процессов использовать спецификацию IDEF0.

Лабораторная работа №3 (по Теме 3). «Данные и информация, сбор данных и проблема сбора данных»
Разработать front-end веб-приложение, описывающее форму подачи заявки на регистрацию. Веб-приложение должно обеспечивать максимальную проверку ввода данных, их корректность по максимальному числу атрибутов формы (ФИО, телефон, e-mail, адрес и др.).

Лабораторная работа №4 (по Теме 4). «Облачная инфраструктура предприятия»
В MS Visio отобразить ИТ-инфраструктуру крупного предприятия. Предприятие выбирает студент сам.

Лабораторная работа №5 (по Теме 6). «Центр обработки данных»
Установить View Connection Server в режимах Standard и Replica, установить View Composer. Подготовить Microsoft Active Directory к развертыванию Horizon View.

Лабораторная работа №6 (по Теме 6). «Центр обработки данных»
Установка и конфигурирование View Agent. Установка и конфигурирование View Client. Оптимизация гостевой операционной системы для работы с Horizon View. Создание ручного пула рабочих станций (Manual Pool). Создание автоматизированных пулов (Automated Pool) выделенных и плавающих рабочих станций.

Лабораторная работа №7 по (Теме 6). «Центр обработки данных»
Составить смету в MS Excel, где расписать стоимость внедрения Центра обработки данных с серверной виртуализацией и виртуализацией рабочих мест с учетом численности персонала предприятия.

Лабораторная работа №8 (по Теме 9). «Интеграция на уровне данных»
На двух виртуальных серверах запустить два сервера СУБД MS SQL Server Express, развернуть простую модель данных: сотрудник предприятия. На одном сервере ведется учет сотрудников предприятия, другой сервер используется для отображения на сайте выборочной информации о сотрудниках. Работа является коллективной в группах по 3-4 человека. Настроить репликацию данных.

Лабораторная работа №9 (по Теме 10). «Интеграция на уровне приложений и процессов»

Разработать веб-службу проверки корректности соответствия отчества и пола сотрудника. Вызвать веб-службу из веб-приложения. Выполняется парой студентов: один пишет веб-службу, другой – веб-приложение. Веб-служба проверяет корректность введенных данных.

Лабораторная работа №10 (по Теме 12). «Информационная безопасность в ИТ-инфраструктуре»

Написать образец жалобы в Роскомнадзор. Пройти Тест по средству защиты от разработчика.

Краткие методические указания

После выполнения каждой лабораторной работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме лабораторной работы.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	73–80	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	61–72	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	49–60	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	33–48	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	0–32	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков.

5.2 Вопросы к зачету

1. Процесс информатизации (Из чего состоит, Каковы цели, Области информатизации, Уровни информатизации).
2. Информационные системы (ИС) (Определения ИС, Автоматизированные ИС, автоматические ИС, корпоративные ИС, Состав КИС, Виды КИС), Стадии жизненного цикла систем и их проекция на ИТ-инфраструктуру предприятия и КИС.
3. Облачная ИТ-инфраструктура предприятия (Типы облачной инфраструктуры, Признаки облачной инфраструктуры, Целевая аудитория различной архитектуры ИТ-инфраструктуры).
4. Хранилища информации (Сеть хранения данных, Преимущество SAN, Схема подключения SAN, Соединение кластеров и Хранилища).
5. Центр обработки данных (Составляющие центра обработки данных, Что такое серверная виртуализация, Что такое виртуализация рабочих мест, Преимущество облачной инфраструктуры, Тонкий и нулевой клиент, Проблемы развертывания центра обработки данных).

6. Данные, проблемы качества данных (Данные и информация, Качество данных и качество информации, Характеристики качества данных, Как обеспечить качество данных).
7. Обработка числовой информации (Сбор данных, Предварительная обработка данных, Обеспечение режима реального времени, Обработка числовой информации, Обработка текстовой информации).
8. Интеграция приложений (EAI, Передача сообщений, Типы связей, Буфер обмена сообщениями, Enterprise Server Bus, Сервис-ориентированная архитектура).
9. Интеграция данных (Проблема интеграции данных, Репликация данных, Логическая интеграция – вертикальное, горизонтальное распределение, Семантическая интеграция).
10. Методология Big Data: обработка больших массивов данных, методы извлечения знаний Data Mining, 6V, примеры применения Big Data.
11. Обеспечение информационной безопасности на предприятии.

Краткие методические указания

Студент должен ответить на вопросы по теме, указанной преподавателем.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	17-20	Студент демонстрирует знания на итоговом уровне: полностью стройно и логично излагает ответы на вопросы, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	12-16	Студент демонстрирует знания на среднем уровне: освоил основные знания, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний на новые, нестандартные ситуации.
3	8-11	Студент демонстрирует знания на базовом уровне: в ответах на вопросы допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании знаниями и при их переносе на новые ситуации.
2	4-7	Студент демонстрирует знания на уровне ниже базового.
1	0-3	Студентом проявляется полное отсутствие знаний