

Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор учреждения
образования «Белорусский
государственный
экономический университет»

 Е.Ф. Киреева

« 24 » ав. 2022 г.

Регистрационный № УД 5056-22 /уч.

**Управление информационной инфраструктурой
предприятия**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей
1-25 01 12 «Экономическая информатика»

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-25 01 12-2013 и учебных планов учреждения высшего образования по специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика», дата утверждения 10.06.2013, регистрационный номер № 28Р-13 и дата утверждения 10.03.2020, регистрационный номер № 01Р-20.

СОСТАВИТЕЛИ:

Акулич В.А., доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет».

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Ефремов А.А., заведующий кафедрой экономической информатики УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», кандидат экономических наук, доцент.

Русак И.Н., заведующий кафедрой экономики организации Академии управления при Президенте Республики Беларусь, кандидат экономических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 7 от «24» 12 2022);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 5 от «24» 02 2022).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель преподавания учебной дисциплины «Управление информационной инфраструктурой предприятия» – приобретение студентами знаний в области управления информационной инфраструктуры предприятия, позволяющих им квалифицированно применять полученные знания и навыки в различных сферах экономики.

Задача учебной дисциплины «Управление информационной инфраструктурой предприятия» – сформировать у студентов навыки управления традиционной и облачной информационной инфраструктурой предприятия.

Учебная дисциплина «Управление информационной инфраструктурой предприятия» является одной из ряда специальных дисциплин в области компьютерных технологий, изучаемых студентами экономических специальностей на протяжении всего курса обучения.

В результате изучения учебной дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-7. Участвовать в формировании политики организации (предприятия) в области информатизации ее деятельности и подготовке проектов соответствующих документов (концепций, планов, мероприятий, программ, решений и др.);
- ПК-10. Проводить экспертизу и аудит существующих информационных систем, моделей и применяемых технологий;
- ПК-18. Осуществлять бизнес-анализ;
- ПК-26. Осуществлять проектирование, тестирование, сопровождение и эксплуатацию информационных систем, разрабатывать техническую документацию к программному обеспечению и требования к внедрению тиражируемых информационных систем.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- понятия управления информационной инфраструктурой предприятия;
- теоретические основы модели руководства и управления информационной инфраструктурой предприятия;
- современные тенденции и направления развития информационной инфраструктуры предприятия с помощью облачных платформ и сервисов;
- возможности ускорения цифровой трансформации организации с помощью переноса ИТ-ресурсов на облачную платформу.
- возможности инфраструктуры и сервисов Amazon Web Services для облачной аналитики данных;

уметь:

- использовать полученные знания при определении требований к функциональности информационной инфраструктуры предприятия;
- формулировать комплекс требований к информационной инфраструктуре предприятия;

- оказывать консалтинговые услуги при проектировании и использовании информационной инфраструктуры предприятия;
- создавать хранилище данных и объектов;
- создавать, запускать и осуществлять мониторинг рабочих процессов ETL;
- анализировать разные типы данных в хранилище и озере данных, используя SQL для отправки запросов;
- создавать и публиковать интерактивные панели управления бизнес-аналитикой.

владеть:

- навыками определения требований к функциональности информационной инфраструктуры предприятия;
- навыками выполнения миграции существующих баз данных на облачные платформы.
- навыками получения оценки сметы затрат и экономии при выполнении локальных рабочих нагрузок на облачной платформе.

Технологии обучения включают изучение принципов организации информационной инфраструктуры предприятия, методов взаимодействия элементов информационной инфраструктуры. Управление информационной инфраструктурой предприятия раскрывается в том объеме, который позволит студентам понять основные принципы функционирования и оптимизации информационной инфраструктуры предприятия.

Изучение учебной дисциплины «Управление информационной инфраструктурой предприятия» предполагает наличие у студентов знаний курса «Компьютерные информационные технологии».

В соответствии с учебным планом специальности 1-25 01 12 «Экономическая информатика» учебная программа рассчитана на 108 часов, из них аудиторных занятий 54 часа, в том числе: лекций – 28 часов, в т.ч. 12 часов УСРС, лабораторных занятий – 26 часов, в т.ч. 8 часов УСРС.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. ПОНЯТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Роль информационной инфраструктуры. Компоненты ИТ-инфраструктуры. Оптимальная ИТ-инфраструктура. Виды инфраструктуры: традиционная и облачная инфраструктура. Традиционная IaaS, контейнеры и бессерверные технологии.

Тема 2. ОБЛАЧНЫЕ ПЛАТФОРМЫ И СЕРВИСЫ.

Сравнительная характеристика основных облачных платформ (Amazon Web Services, Microsoft Azure, Google Cloud Platform, и др.). Преимущества и недостатки AWS.

Тема 3 РАЗВЕРТЫВАНИЕ ОБЛАЧНОЙ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ НА AWS.

Облачная ИТ-инфраструктура. Ключевые сервисы. Серверные и бессерверные технологии. Контейнерные сервисы. Языки программирования на AWS. Использование сервисов (EC2, S3, RDS, Redshift, Glue, Athena, и др.). Типы баз данных. Загрузка данных в хранилище. Развертывание NoSQL хранилищ. Развертывание вычислений.

Тема 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ PYTHON ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ СЕРВИСОВ НА AWS.

AWS SDK для Python (Boto3). Python API для сервисов инфраструктуры. Управление виртуальными серверами. Трансформация данных. Добавление файлов в хранилище. Интеграция с основными сервисами.

Тема 5. АРХИТЕКТУРА ОБЛАЧНОЙ АНАЛИТИКИ ДАННЫХ НА AWS.

Варианты архитектуры для облачной аналитики данных. Запросы к данным средствами SQL и анализ данных в хранилище. Запросы к озерам данных. Разработка решений. Очистка и нормализация данных. Развертывание и оценка моделей машинного обучения. Функции AutoML. Подключение BI-инструмента QuickSight к источникам данных. Подготовка данных и построение дэшбордов. Развертывание систем бизнес-аналитики Qlik Sense и Tableau.

Тема 6. АУДИТ КАК ЭЛЕМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Расчет затрат на функционирование кластера на AWS и их связь с контекстом организации. Повышение эффективности работы ИТ. Оптимизация затрат на облачную ИТ-инфраструктуру (AWS Cost Explorer, Budgets, Trusted Advisor, и др.). Оценка используемой архитектуры и внедрение рекомендаций (AWS Well Architected Tool, CloudTrail, Config, Systems Manager, и др.). Оценка рисков использования облачной инфраструктуры, соблюдения нормативных требований и отраслевых стандартов (AWS Audit Manager, и др.).

Тема 7. СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРОЙ.

Общая архитектура средств автоматизации управления ИТ-инфраструктурой. Средства автоматизации управления ИТ-инфраструктурой ведущих вендоров: IBM, Microsoft, и других.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ» ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
I СТУПЕНИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1-25 01 12 «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА»**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия (ЛЗ)	Количество ЛЗ	УСР во часов		
1	Понятие информационной инфраструктуры предприятия.	2				2		[1-4, 6, 7]	Контрольное задание на компьютере
2	Обзор облачных платформ и сервисов.	2				2		[1-4, 12, 17, 18, 21]	Контрольное задание на компьютере
3	Развертывание облачной ИТ-инфраструктуры на AWS.	4			6	2	2	[1-4, 13-16]	Контрольное задание на компьютере
4	Использование Python для интеграции сервисов на AWS.	2			4	2	2	[1-4, 8, 11]	Контрольное задание на компьютере
5	Архитектура облачной аналитики данных на AWS.	2			6	2	2	[1, 9, 13, 21-24]	Контрольное задание на компьютере
6	Аудит как элемент управления ИТ-инфраструктурой предприятия.	2			2	2	2	[1-4, 9]	Контрольное задание на компьютере
7	Средства автоматизации управления ИТ-инфраструктурой.	2						[1-4, 8]	Контрольное задание на компьютере
	Всего часов	16			18	12	8		Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Управление информационной инфраструктурой предприятия»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 1 час на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студента являются:

- первоначально подробное ознакомление с программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и ее разделам, изучение необходимой литературы по темам учебной программы, подбор необходимой информации в дополнительной литературе;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к формам контроля знаний (контрольные задания, тесты);
- подготовка к форме текущей аттестации (зачету).

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Акперов, И.Г. Информационные технологии в менеджменте: учебник для вузов / И.Г. Акперов, А.В. Сметанин, И. А. Коноплева. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 399 с. – (Высшее образование).
2. Гаврилов, Л.П. Информационные технологии в коммерции: учебное пособие для вузов / Л.П. Гаврилов. – 2-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 369 с.
3. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник для вузов / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 541 с.
4. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 383 с.

Дополнительная литература:

5. Атчисон, Л. Масштабирование приложений: выращивание сложных систем / Ли Атчисон. – Санкт-Петербург: Питер, Питер Пресс, 2018. – 254 с.
6. Гаврилов, Л. П. Информационные технологии в коммерции: учебное пособие / Л.П. Гаврилов. – 2-е изд. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 369 с. – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1085795> (дата обращения: 09.12.2021). (Высшее образование).
7. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 383 с. – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1406486> (дата обращения: 09.12.2021). – (Высшее образование).
8. Гифт, Н. Python и DevOps: Ключ к автоматизации Linux / Н. Гифт, К. Берман, А. Деза, Г. Георгиу. – СПб.: Питер, 2022. – 544 с.
9. Гифт, Н. Прагматичный искусственный интеллект: машинное обучение и облачные технологии / Н. Гифт. – Санкт-Петербург: Питер, Прогресс книга, 2019. – 300 с.
10. Дейтел, П. Python: искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления / П. Дейтел, Х. Дейтел. – Санкт-Петербург: Питер, Прогресс книга, 2020. – 861 с.
11. Костюк, А.И. Организация облачных и GRID-вычислений: учебное пособие / А.И. Костюк. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2018. – 122 с. – Текст: электронный. – Режим доступа: по

- подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561079> (дата обращения: 09.12.2021).
12. Лакшманан, В. Google BigQuery. Все о хранилищах данных, аналитике и машинном обучении / В. Лакшманан, Д. Тайджани. – СПб.: Питер, 2021. – 496 с.
 13. Лащевски, Т. Облачные архитектуры. Разработка устойчивых и экономичных облачных приложений / Т. Лащевски, К. Арора, Э. Фарр, П. Зонуз. – СПб.: Питер, 2022. – 320 с.
 14. Никульчев, Е.В. Облачные технологии: учеб. пособие / Никульчев Е.В., Лукьянчиков О.И., Ильин Д.Ю. – М.: РТУ МИРЭА, 2019. – 78 с.
 15. Перез Чернов, А. высоконагруженные системы: курс лекций / Перез Чернов А. – Минск: БГУ, Колорград, 2017. – 103 с.
 16. Рак, И.П. Технологии облачных вычислений: учебное пособие / И.П. Рак, А.В. Платенкин, Э.В. Сысоев. – Тамбов: Тамбовский гос. технический университет, 2017. – 82 с. – Текст: электронный. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499410> (дата обращения: 09.12.2021).
 17. Сафонов, В.О. Развитие платформы облачных вычислений Microsoft Windows Azure: учебное пособие / В.О. Сафонов. – Москва, Саратов: Университет Информационных Технологий, 2020. – 392 с.
 18. Сенько, А. Работа с Big Data в облаках. Обработка и хранение данных с примерами из Microsoft Azure. – СПб.: Питер, 2019. – 448 с.
 19. Шукла, П. Elasticsearch, Kibana, Logstash и поисковые системы нового поколения / П. Шукла, Ш. Кумар. – СПб.: Питер. 2019. – 352 с.
 20. Рассел, М. Data mining. Извлечение информации из Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, GitHub / М. Рассел, М. Классен. – СПб.: Питер, 2020. – 460 с.
 21. Wittig M. Amazon Web Services in Action / M. Wittig, A. Wittig. – Manning Publications, 2018. – 530 p.
 22. Muppala S. Amazon SageMaker Best Practices: Proven tips and tricks to build successful machine learning solutions on Amazon SageMaker / S. Muppala, R. DeFauw, S. Eigenbrode. – Packt Publishing, 2021. – 348 p.
 23. Mengle, S. Mastering Machine Learning on AWS / S. Mengle, M. Gurmendez. – Packt Publishing, 2019. – 279 p.
 24. Simon, J. Learn Amazon SageMaker: A guide to building, training, and deploying machine learning models for developers and data scientists / J. Simon. – Packt Publishing, 2020. – 490 p.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Информационная безопасность	Информационных технологий	Предложений нет <u>СМ</u> Зав. кафедр. ИТ	Протокол № <u>4</u> от « <u>24</u> » <u>12</u> <u>2022</u>

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экономической информатики (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

_____ к.э.н., доцент _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись)

А.М. Зеневич
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
цифровой экономики

_____ к.э.н., доцент _____
(ученая степень, ученое звание) (подпись)

Д.А. Марушко
(И.О. Фамилия)