

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 12:30:53

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Архитектура Big Data систем

Закреплена за подразделением

Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Профиль

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 6

в том числе:

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Ушакова Мария Викторовна; старший преподаватель, Разбегин Валентин Петрович; д.т.н., Заведующий кафедрой, Пятецкий Валерий Ефимович*

Рабочая программа

**Архитектура Big Data систем**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, 09.03.03-БПИ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра бизнес-информатики и систем управления производством**

Протокол от г., №

Руководитель подразделения д.т.н., доцент, Пятецкий Валерий Ефимович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины является овладение студентами понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем и области их применения; усвоение основных принципов построения различных информационных систем, методов и средств их создания, внедрения, анализа и сопровождения; а также приобретение опыта анализа и описания информационной системы и учета её специфики при принятии проектных решений в процессе её создания и модернизации для последующего решения задач по разработке архитектуры ключевых прикладных систем предприятия в соответствии с индивидуальным заданием.
-----	--

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.В.ДВ.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Linux для разработки приложений
2.1.2	Анализ данных и аналитика в принятии решений
2.1.3	Веб-дизайн и разработка веб-приложений
2.1.4	Инженерное 3D-моделирование, ч.1
2.1.5	Интеллектуальные подсистемы BIM-технологий
2.1.6	Композиция
2.1.7	Математические методы моделирования физических процессов
2.1.8	Методология дизайн-мышления
2.1.9	Основы архитектуры и урбанистики
2.1.10	Основы мобильной разработки
2.1.11	Основы проектирования продуктов и сервисов будущего
2.1.12	Основы теории и методы дизайна
2.1.13	Рисунок и живопись
2.1.14	Системно-архитектурный подход к управлению IT – проектами
2.1.15	Системы управления производством (SAP, 1С, Галактика)
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	3D-моделирование и визуализация для мета-вселенных
2.2.2	Автоматизация конструкторского проектирования
2.2.3	Анализ данных
2.2.4	Анимация
2.2.5	Инженерное 3D-моделирование, ч.3
2.2.6	Интерактивные приложения и виртуальная реальность
2.2.7	Интерактивные приложения и виртуальная реальность
2.2.8	Информационные системы управления финансами, бюджетированием и ФХД предприятия
2.2.9	Моушн-графика и бизнес-презентации
2.2.10	Основы DevOps
2.2.11	Роботизация бизнес-процессов (RPA)
2.2.12	Трёхмерное моделирование и анимация
2.2.13	Управление исполнением бизнес-процессов (BPM)
2.2.14	Управление человеческими ресурсами (HR), взаимоотношения с клиентами (CRM) и поставщиками (SRM)
2.2.15	Фотографика
2.2.16	Инженерное 3D-моделирование, ч.4
2.2.17	Инфографика
2.2.18	Информационные системы управления активами
2.2.19	Коммуникационные системы зданий и сооружений
2.2.20	Компьютерное зрение в мобильных приложениях
2.2.21	Основы VR/AR- проектирования
2.2.22	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.23	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.24	Психология творчества
2.2.25	Разработка роботизированных решений

2.2.26	Сетевые модели в инженерных задачах
2.2.27	Системы имитационного моделирования бизнес-процессов

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**ПК-2: Способен проектировать, разрабатывать и оптимизировать компоненты объектов своей профессиональной деятельности при помощи современных информационных средств**

**Знать:**

ПК-2-32 методы выявления и управления требованиями

ПК-2-31 современные инновационные инструменты и методы анализа и управления требованиями

**Уметь:**

ПК-2-У2 разрабатывать план управления требованиями

ПК-2-У1 документировать требования к ИС

**Владеть:**

ПК-2-В1 методами разработки и совершенствовании архитектуры ИС с учётом основных требований

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Предметная область дисциплины. Структура и основные понятия ИТ-архитектуры предприятия.</b>							
1.1	Предметная область дисциплины. Структура и основные понятия ИТ-архитектуры предприятия /Лек/	6	3	ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3			
1.2	Моделирование предметной области (методика ICONIX) /Пр/	6	3	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		
1.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к ПЗ №1. /Ср/	6	12	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
	<b>Раздел 2. Производственно-технологическая архитектура предприятия и его информационная инфраструктура.</b>							
2.1	Производственно-технологическая архитектура предприятия. Информационная инфраструктура предприятия и бизнес-процесса. /Лек/	6	4	ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Л2.3Л2.1 Э1 Э3			

2.2	Разработка модульной архитектуры приложения. Выдача темы реферата. /Пр/	6	3	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э3	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		
2.3	Проработка лекционного материала и выполнение практической работы 2. Написание реферата. /Ср/	6	14	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э3			
	<b>Раздел 3. Архитектура программного обеспечения.</b>							
3.1	Архитектура программного обеспечения /Лек/	6	2	ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2 Л2.3Л2.1 Э1 Э3 Э4			
3.2	Практическая работа 3. Проектирование пользовательского интерфейса. Практическая работа 4. Проектирование блоков аутентификации и информационных структур /Пр/	6	5	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		
3.3	Проработка лекционного материала и выполнение практических работ 3 и 4. /Ср/	6	16	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1			
	<b>Раздел 4. Сервис-ориентированная архитектура.</b>							
4.1	Сервис-ориентированная архитектура /Лек/	6	4	ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э4			
4.2	Практическая работа 5. Разработка архитектурных требований согласно ГОСТ 34.602. Практическая работа 6. Выбор типовой архитектурной схемы приложения. /Пр/	6	4	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э4	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		
4.3	Проработка лекционного материала и выполнение практических работ 5 и 6. /Ср/	6	14	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1			
	<b>Раздел 5. Архитектура открытых систем.</b>							

5.1	Архитектура открытых систем /Лек/	6	4	ПК-2-31 ПК-2-32	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э4			
5.2	Практическая работа 7. Разработка сводного архитектурного отчёта по проектированию архитектуры приложений. /Пр/	6	2	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э4			
5.3	Проработка лекционного материала и выполнение практической работы 7. Подготовка к экзамену. /Ср/	6	18	ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Коллоквиум №1		Вопросы по каждому пройденному разделу.

#### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторная работа № 1		Функциональное моделирование бизнес-процессов области автоматизации. Построение модели AS-IS. Построение модели TO-BE.
P2	Лабораторная работа № 2		Выбор модели жизненного цикла КИС. Построение плана проектирования КИС. Выбор архитектуры КИС.
P3	Лабораторная работа № 3		Описание процессов преобразования потоков данных. Выделение категорий информации для хранения. Построение иерархии диаграмм.
P4	Лабораторная работа № 4		Описание структуры данных, ограничений. Построение модели «Сущность-связь». Верификация модели.
P5	Лабораторная работа № 5		Моделирование состояний системы. Разработка системы условий и параметров переходов. Построение диаграмм.
P6	Лабораторная работа № 6		Описание структуры данных, ограничений. Построение модели «Сущность-связь». Верификация модели. Построение модели AS-IS. Выделение функциональности системы. Построение модели TO-BE.

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

Экзаменационные билеты хранятся на кафедре.

Пример экзаменационного билета:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Институт информационных технологий и компьютерных наук  
Кафедра Бизнес-информатики и систем управления производством

Экзаменационные билеты по дисциплине  
Архитектура информационных систем

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Вопросы:

1. Состав документации на ИТ-инфраструктуру в целом
2. Иерархические и объектные модели функций, активов, оборудования
3. Определение и свойства открытых систем

Заведующий кафедрой БИСУП

/В.Е. ПЯТЕЦКИЙ /

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

Положительная оценка возможна в случае выполнения всех практических работ и сдачи экзамена по теоретической части дисциплины. Ответ оценивается по 5-ти балльной шкале.

Ответ на три теоретических вопроса - оценка «отлично». Неполный ответ на три теоретических вопроса - оценка «хорошо». Ответ на два теоретических вопроса - оценка «удовлетворительно». Во всех остальных случаях - оценка "неудовлетворительно".

При получении неудовлетворительной оценки на экзамене студент направляется на пересдачу с целью самостоятельного изучения материала.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Титоренко Г. А.	Информационные системы и технологии управления: учебник	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015
Л1.2	Яснев В. Н.	Информационные системы и технологии в экономике: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Юнити, 2015

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Гладких Т. В., Воронова Е. В.	Информационные системы и сети: учебное пособие	Электронная библиотека	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016
Л2.2	Никитаева А. Ю., Чернова О. А., Федосова М. Н.	Корпоративные информационные системы: учебное пособие	Электронная библиотека	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2017
Л2.3	Столетова Е. А., Яковлева Л. А.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении: практикум	Электронная библиотека	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2018

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.4	Дворников Д. В., Жихарев И. Б.	Информационные системы управления бюджетированием и финансово-хозяйственной деятельностью на предприятии (N 3806): учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS Canvas, курс дисциплины	<a href="https://lms.misis.ru/">https://lms.misis.ru/</a>
Э2	ArchiMate Modelling	<a href="https://www.archimatetool.com/download/">https://www.archimatetool.com/download/</a>
Э3	Библиотека материалов по архитектуре предприятий	<a href="http://mellarius.ru/architecture">http://mellarius.ru/architecture</a>
Э4	Портал об ИТ и ИС в госуправлении и бизнесе	<a href="https://www.tadviser.ru/">https://www.tadviser.ru/</a>

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Archi 3.3.2
-----	-------------

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Б-934	Лекционная аудитория	4 кабины для синхронного перевода, мультимедийные экраны и проектор, ноутбук, пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели на 130 посадочных мест
Б-1107	Компьютерный класс	персональные компьютеры - 26 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели
Б-507	Компьютерный класс	комплект учебной мебели на 18 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер, проектор

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Презентации к лекциям и методические указания к практическим работам будут размещаться в курсе дисциплины на LMS Canvas.
--