

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 02.08.2023 10:17:30

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

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Профиль

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 6

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

### 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
Итого	108	108	108	108

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 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА, 38.03.05-ББИ-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:

38.03.05 БИЗНЕС-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

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.2	Инженерная компьютерная графика	
2.1.3	Программирование и алгоритмизация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Методология проектирования корпоративных информационных систем	
2.2.2	Роботизация бизнес-процессов (RPA)	
2.2.3	Управление исполнением бизнес-процессов (BPM)	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-3: Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3-36 типологию информационных систем	
ОПК-3-35 основные понятия и принципы построения архитектуры информационных систем	
ОПК-3-38 информационных систем и критерии их выбора;	
ОПК-3-37 программные, логические, языковые, технические средства построения	
ОПК-3-32 источники информации, необходимой для профессиональной деятельности	
ОПК-3-31 основы управления изменениями	
ОПК-3-34 концептуальные основы архитектуры предприятия	
ОПК-3-33 основы управления изменениями в проектах	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У6 осуществлять обоснованный выбор вида, метода и технологии создания и применения информационных систем	
ОПК-3-У5 разрабатывать и анализировать модель предметной области и проект ИС	
ОПК-3-У8 электронного предприятия и архитектуры ИС	
ОПК-3-У7 анализировать особенности современных подходов и инструментальных средств, способствующих повышению эффективности проектирования архитектуры	
ОПК-3-У2 анализировать исходные данные	
ОПК-3-У1 Разрабатывать регламентные документы	
ОПК-3-У4 анализировать и описывать информационные и функциональные процессы в предметной области	
ОПК-3-У3 пользоваться понятийным аппаратом, описывающим различные аспекты информационных систем (ИС) и области их применения	
<b>Владеть:</b>	

ОПК-3-В4 принятием решения «производить или покупать»
ОПК-3-В5 методами разработки и совершенствовании архитектуры предприятия;
ОПК-3-В3 определением потребности приобретения товаров или услуг для создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию
ОПК-3-В1 регламентов управления изменениями
ОПК-3-В2 оценкой влияния изменений в ИС на основные параметры проекта (цели, сроки, бюджет)

#### 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	ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-33	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э3			
1.2	Моделирование предметной области (методика ICONIX) /Пр/	6	3	ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1	Э1 Э2	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		Р1
1.3	Проработка лекционного материала. Подготовка к ПЗ №1. /Ср/	6	12	ОПК-3-У1 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-В1	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	ОПК-3-33 ОПК-3-34 ОПК-3-35	Л2.2 Л2.3 Э1 Э3			

2.2	Разработка модульной архитектуры приложения. Выдача темы реферата. /Пр/	6	3	ОПК-3-У5 ОПК-3-У6 ОПК-3-У7 ОПК-3-В3 ОПК-3-В4	Э1 Э3	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		P2
2.3	Проработка лекционного материала и выполнение практической работы 2. Написание реферата. /Ср/	6	14	ОПК-3-У5 ОПК-3-У6 ОПК-3-У7 ОПК-3-В3 ОПК-3-В4	Э1 Э3			P7
	<b>Раздел 3. Архитектура программного обеспечения.</b>							
3.1	Архитектура программного обеспечения /Лек/	6	2	ОПК-3-36 ОПК-3-37 ОПК-3-38 ОПК-3-31	Л2.3 Э1 Э3 Э4			
3.2	Практическая работа 3. Проектирование пользовательского интерфейса. Практическая работа 4. Проектирование блоков аутентификации и информационных структур /Пр/	6	5	ОПК-3-У4 ОПК-3-У5 ОПК-3-У6 ОПК-3-У3 ОПК-3-В3 ОПК-3-В4 ОПК-3-В1	Э1	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		P3,P4
3.3	Проработка лекционного материала и выполнение практических работ 3 и 4. /Ср/	6	16	ОПК-3-У6 ОПК-3-У7 ОПК-3-У8 ОПК-3-У5 ОПК-3-В3 ОПК-3-В4 ОПК-3-В5				
	<b>Раздел 4. Сервис-ориентированная архитектура.</b>							
4.1	Сервис-ориентированная архитектура /Лек/	6	4	ОПК-3-33 ОПК-3-34 ОПК-3-35	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	ОПК-3-У3 ОПК-3-У4 ОПК-3-У5 ОПК-3-У7 ОПК-3-В1 ОПК-3-В5	Э1 Э4	Методические указания к выполнению практического задания с учебным примером будут размещены в курсе дисциплины на LMS Canvas		P5,P6

4.3	Проработка лекционного материала и выполнение практических работ 5 и 6. /Ср/	6	14	ОПК-3-В5 ОПК-3-В3 ОПК-3-В4 ОПК-3-У3 ОПК-3-У4 ОПК-3-У5 ОПК-3-У6				
<b>Раздел 5. Архитектура открытых систем.</b>								
5.1	Архитектура открытых систем /Лек/	6	4	ОПК-3-32 ОПК-3-34 ОПК-3-36 ОПК-3-37	Л2.1 Э1 Э4		КМ1	
5.2	Практическая работа 7. Разработка сводного архитектурного отчёта по проектированию архитектуры приложений. /Пр/	6	2	ОПК-3-У6 ОПК-3-У2 ОПК-3-У3 ОПК-3-У1 ОПК-3-В3 ОПК-3-В4	Э1 Э4			Р8
5.3	Проработка лекционного материала и выполнение практической работы 7. Подготовка к зачету. /Ср/	6	18	ОПК-3-У7 ОПК-3-У6 ОПК-3-У5 ОПК-3-В3 ОПК-3-В5			КМ2	

### 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	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-33;ОПК-3-34;ОПК-3-35;ОПК-3-36;ОПК-3-37;ОПК-3-38	Вопросы по каждому пройденному разделу.
КМ2	Зачет с оценкой	ОПК-3-31;ОПК-3-32;ОПК-3-33;ОПК-3-34;ОПК-3-35;ОПК-3-36;ОПК-3-37;ОПК-3-38	Написание письменного экзамена по изученному материалу

#### 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
Р1	Лабораторная работа № 1	ОПК-3-У1;ОПК-3-У2;ОПК-3-У3	Функциональное моделирование бизнес-процессов области автоматизации. Построение модели AS-IS. Построение модели TO-BE.
Р2	Лабораторная работа № 2	ОПК-3-У2;ОПК-3-У3;ОПК-3-У4;ОПК-3-В1	Выбор модели жизненного цикла КИС. Построение плана проектирования КИС. Выбор архитектуры КИС.
Р3	Лабораторная работа № 3	ОПК-3-У6;ОПК-3-У7;ОПК-3-В3;ОПК-3-В4	Описание процессов преобразования потоков данных. Выделение категорий информации для хранения. Построение иерархии диаграмм.
Р4	Лабораторная работа № 4	ОПК-3-У5;ОПК-3-У6;ОПК-3-У7;ОПК-3-В4;ОПК-3-В2	Описание структуры данных, ограничений. Построение модели «Сущность-связь». Верификация модели.
Р5	Лабораторная работа № 5	ОПК-3-У1;ОПК-3-У2;ОПК-3-У5;ОПК-3-В3;ОПК-3-В2	Моделирование состояний системы. Разработка системы условий и параметров переходов. Построение диаграмм.

P6	Лабораторная работа № 6	ОПК-3-У1;ОПК-3-У2;ОПК-3-У3;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2	Описание структуры данных, ограничений. Построение модели «Сущность-связь». Верификация модели. Построение модели AS-IS. Выделение функциональности системы. Построение модели TO-BE.
P7	Реферат	ОПК-3-У1;ОПК-3-У2;ОПК-3-У3;ОПК-3-В1;ОПК-3-В2	Написание реферата по выбранной теме
P8	Лабораторная работа №7	ОПК-3-В4;ОПК-3-В3;ОПК-3-У8;ОПК-3-У7;ОПК-3-У6	Разработка сводного архитектурного отчёта по проектированию архитектуры приложений.

### 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

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
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
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: мультимедийная	4 кабины для синхронного перевода, мультимедийные экраны и проектор, ноутбук, пакет лицензионных программ MS Office, комплект учебной мебели на 130 посадочных мест
Б-1109	Компьютерный класс:	персональные компьютеры - 30 шт., пакет лицензионных программ MS Office, проектор, комплект учебной мебели, аудитория на ремонте
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.