

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.06.2022 10:57:08  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989d6e18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»  
Факультет физико-математических и естественных наук**  
(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Разработка информационно-аналитических систем**  
(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки:**

**38.03.05 Бизнес-информатика**  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Бизнес-информатика**  
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Разработка информационно-аналитических систем» является: изучение основ проектирования информационно-аналитических систем.

Основными задачами освоения дисциплины являются: усвоение методов анализа данных сетевого взаимодействия; изучение методов создания информационных систем, использующих визуальные методы анализа данных; приобретение навыков применения информационных систем для работы на предприятиях информационно-телекоммуникационного сектора промышленности.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Разработка информационно-аналитических систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7; ПК-3

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1-1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
		УК-1-2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
		УК-1-3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.	ОПК-1.1. Знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов
		ОПК-1.2. Знает методы анализа ИТ-инфраструктуры предприятия.
		ОПК-1.3. Умеет проводить анализ ИТ-инфраструктуры предприятия.
ОПК-2	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных	ОПК-2.1. Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для



	систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом.	проведения исследования рынка ИС и ИКТ ОПК-2.2. Умеет проводить сбор, анализ, систематизацию информации для проведения исследования рынка ИС и ИКТ
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.	ОПК-3.1. Знает современные инструменты и методы управления процессами разработки и применения продуктов и услуг в сфере ИКТ.
		ОПК-3.2. Знает современные стандарты информационного взаимодействия систем.
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	ОПК-4.1. Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа.
		ОПК-4.2. Умеет применять информационные технологии в объеме, необходимом для бизнес-анализа.
		ОПК-4.3. Умеет оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами
ОПК-7	Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.	ОПК-7-1. Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр..
		ПК-7-2. Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр..
		ПК-7-3. Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр..
ПК-3	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи	ПК-3.1. Знает основы архитектуры, устройства и функционирования информационно-вычислительных систем и сетевых подсистем инфокоммуникационной системы организации; основы современных операционных систем;

организационного управления и бизнес-процессы.	сетевые протоколы.
	ПК-3.2. Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений.
	ПК-3.3. Умеет кодировать на языках программирования.
	ПК-3.4 Владеет навыками программирования для решения задач профессиональной деятельности.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Разработка информационно-аналитических систем» относится к обязательной части блока Б1 учебного плана.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Введение в компьютерные науки и искусственный интеллект».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Макроэкономика Микроэкономика и менеджмент Архитектура предприятия ИТ-инфраструктура предприятия Линейная алгебра Математический анализ Дискретная математика и математическая логика Теория конечных графов Дифференциальные и разностные уравнения Теория вероятностей и математическая статистика Концепции современного естествознания Управление проектами разработки информационных систем Общая теория систем	Эконометрика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа Преддипломная практика



<b>Шифр</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Предшествующие дисциплины/модули, практики</b>	<b>Последующие дисциплины/модули, практики</b>
ОПК-1	Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.	Архитектура предприятия ИТ-инфраструктура предприятия Моделирование бизнес-процессов Управление проектами разработки информационных систем Системы поддержки принятия решений	Электронный бизнес Преддипломная практика
ОПК-2	Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом.	Макроэкономика Микроэкономика и менеджмент Управление проектами разработки информационных систем	Рынки ИКТ и организация продаж Эконометрика Преддипломная практика
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.	Управление ИТ-сервисами и контентом Управление проектами разработки информационных систем Системы поддержки принятия решений	Электронный бизнес Распределенные системы Преддипломная практика
ОПК-4	Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической	Моделирование бизнес-процессов Управление проектами разработки информационных систем Системы поддержки принятия решений	Электронный бизнес Рынки ИКТ и организация продаж Эконометрика Распределенные системы Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
	поддержки принятия управленческих решений.		Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ОПК-7	Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.	Архитектура предприятия ИТ-инфраструктура предприятия Моделирование бизнес-процессов Основы программирования Технология программирования Структуры данных и парадигмы программирования Python и его приложения Управление проектами разработки информационных систем Общая теория систем Системы поддержки принятия решений Компьютерный практикум по моделированию Компьютерный практикум по информационным технологиям	Электронный бизнес Рынки ИКТ и организация продаж Эконометрика Модуль «Математическое моделирование в бизнес-информатике» Модуль «Программная инженерия в бизнес-информатике» Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа Преддипломная практика
ПК-3	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	Архитектура компьютеров и операционные системы Вычислительные системы, сети и телекоммуникации Основы информационной безопасности Реляционные базы данных Основы программирования Технология программирования Структуры данных и парадигмы программирования	Кибербезопасность предприятия Распределенные системы Модуль «Программная инженерия в бизнес-информатике»

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики	Последующие дисциплины/модули, практики
		Python и его приложения Управление проектами разработки информационных систем Общая теория систем Системы поддержки принятия решений Компьютерный практикум по моделированию Компьютерный практикум по информационным технологиям	

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Разработка информационно-аналитических систем» составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54
Лекции (ЛК)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические/семинарские занятия (СЗ)	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, ак. ч	63	63
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак. ч.</b>	<b>144</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>4</b>

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы
Раздел 1 Введение в анализ данных объектов сети.	Тема 1.1. Методы анализа социального взаимодействия объектов сети.	ЛК
	Тема 1.2. Математические модели информационных потоков.	ЛК, СЗ
Раздел 2. Визуальный анализ данных.	Тема 2.1. Визуализация информации при помощи графов.	ЛК, СЗ
	Тема 2.2. Метод физических аналогий при	ЛК, СЗ



	визуализации графов.	
	Тема 2.3. Многополосное размещение при визуализации графов.	ЛК, СЗ
Раздел 3 Анализ структуры сети взаимодействующих объектов.	Тема 3.1. Центральности графов.	ЛК
	Тема 3.2. Алгоритмы выделения сообществ на основе характеристики «модулярность».	ЛК, СЗ
	Тема 3.3. Методы выделения сообществ на основе спектральных свойств графа.	ЛК, СЗ
	Тема 3.4. Методы выделения сообществ на основе оценки энтропии сети.	ЛК, СЗ
Раздел 4. Программное обеспечение информационно-аналитических систем.	Тема 4.1. Платформа i2 IBM.	ЛК, СЗ
	Тема 4.2. VisuaLyzer..	ЛК, СЗ
Раздел 5. Информационно-поисковые систем.	Тема 5.1. Web- граф	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Центральности информационно-поисковых систем.	ЛК

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, и консультаций, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams, проектор.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Компьютер/ноутбук с доступом сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета, браузер, ПО для просмотра PDF, MS Teams. Дополнительное ПО: офисный пакет MS Office или LibreOffice.



## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### *Основная литература:*

1. Осипов Г.С. Методы искусственного интеллекта. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. 296 с.
2. Коломейченко М.И., Поляков И.В., Чеповский А.А., Чеповский А.М. Методы визуального анализа графов. Учебное пособие. — М.: «ИНТУИТ», 2016. — 165 с.
3. Чеповский А.М. Элементы теории информационных систем. Учебное пособие. — М.: Изд-во РУДН, 2021. — 40 с.

### *Дополнительная литература:*

1. Доронин А.И. Бизнес-разведка.— М.: Ось-89, 2010 — 704 с.
2. Маннинг К., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск. М.: Вильямс, 2011.— 512с.

### *Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
  - ЭБС «Троицкий мост»
2. Базы данных и поисковые системы:
  - Сайт библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/>
  - электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
  - поисковая система Google <https://www.google.ru/>

### *Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Коломейченко М.И., Поляков И.В., Чеповский А.А., Чеповский А.М. Методы визуального анализа графов. Учебное пособие. — М.: «ИНТУИТ», 2016. — 165 с.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины «Разработка информационно-аналитических систем» представлены в Приложении (Фонд оценочных средств) к настоящей Рабочей программе дисциплины.

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

профессор кафедры  
информационных технологий

Должность, БУП



Подпись

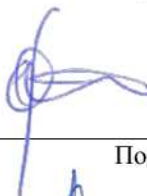
А.М. Чеповский

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Зав. кафедрой  
информационных технологий

Наименование БУП



Подпись

Ю.Н. Орлов

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Зав. кафедрой прикладной информатики  
и теории вероятностей

Должность, БУП



Подпись

К.Е. Самуйлов

Фамилия И.О.