

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.05.2024 10:57:36
Уникальный программный ключ:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Высшая школа управления

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ, АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ЦИФРОВОЙ ДИЗАЙН И ВЕБ-РАЗРАБОТКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» входит в программу бакалавриата «Цифровой дизайн и веб-разработка» по направлению 38.03.02 «Менеджмент» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Кафедра математического моделирования и информационных технологий. Дисциплина состоит из 3 разделов и 10 тем и направлена на изучение

Целью освоения дисциплины является формирование базовых теоретических знаний в области проектирования и анализа алгоритмов и структур данных для выбора наиболее оптимальных способов решения задач, возникающих при создании прототипов программно-технических комплексов задач. □ Задачи дисциплины: □ • знакомство обучающихся с теорией структур данных, методами представления данных на логическом (абстрактном) и физическом (машинном) уровнях; □ • овладение обучающимися эффективными алгоритмами обработки различных структур данных; □ • сравнительный анализ и оценка эффективности выбранных алгоритмов при создании прототипов программно-технических комплексов задач; □ • формирование умений и навыков разработки алгоритмов решения задач со сложной организацией данных.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

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-1.3 Предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования;
УК-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-12.1 Осуществляет поиск нужных источников информации и данных, воспринимает, анализирует, запоминает и передает информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач;
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария	ОПК-2.1 Определяет методы сбора информации, способы и вид ее представления, применяя современное программное обеспечение;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.2 Формирует траекторию развития объекта управления в активной среде с использованием аналитических инструментов и информационных технологий;
ПК-1	Способность определить цели проекта и сформулировать его обоснование в области веб-разработки и веб-дизайна	ПК-1.2 Способен управлять разработкой программных продуктов;
ПК-2	Способность управлять работами по созданию (модификации) визуального стиля графического пользовательского интерфейса	ПК-2.1 Способен составлять формализованные описания поставленных задач по проектам веб-дизайна и веб-разработки; ПК-2.2 Выполняет экспертную оценку выполненных работ по веб-дизайну и веб-разработки;
ПК-3	Способность управлять структурными подразделениями организаций, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями по веб-дизайну и веб-разработке	ПК-3.3 Использует методы оценки эффективности и продуктивности работы проектных команд;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Базы данных, алгоритмы и структуры данных».

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-12	Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку	Информационные технологии в менеджменте; Деловые коммуникации; Учет и анализ; Статистика;	<i>ИТ-инфраструктура предприятия**;</i> <i>Управление цифровой трансформацией**;</i> <i>Защита интеллектуальной собственности**;</i> <i>Интеллектуальный анализ данных**;</i> <i>Прикладной анализ данных с использованием языка Python**;</i> Производственно-управленческая практика; Преддипломная практика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Философия; Математика; Концепции современного естествознания; Теория управления; Теория организации; Введение в специальность; Основы программирования; Основы веб-разработки; Информатика; Веб-дизайн. Продвинутый уровень; Второй иностранный язык (практический курс); Основы PHP; Веб-разработка; Основы Java и JavaScript; Креативный брендинг и реклама**; Маркетинг; Предпринимательская деятельность**; Архитектура предприятия**; Управление бизнес-процессами**; Ознакомительная практика;</p>	<p>Стратегический менеджмент; Общая теория систем; SQL - разработка; Дизайн мобильных приложений; Создание инновационного продукта**; Технологии искусственного интеллекта**; Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**; Архитектура программного обеспечения**; ИТ-инфраструктура предприятия**; Управление цифровой трансформацией**; Защита интеллектуальной собственности**; Тестирование web-приложений (автоматизация); Разработка на C++; Разработка на C#; Анализ данных; Управление продуктом**; Электронный бизнес**; Рынки ИКТ и организация продаж**; Разработка и проектирование информационно-аналитических систем**; Производственно-управленческая практика; Преддипломная практика;</p>
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	<p>Ознакомительная практика; Концепции современного естествознания; Маркетинг; Учет и анализ; Веб-дизайн. Продвинутый уровень; Второй иностранный язык (практический курс);</p>	<p>Преддипломная практика; Общая теория систем; Разработка на Golang; Разработка на C#;</p>
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных	<p>Веб-дизайн. Продвинутый уровень; Второй иностранный язык (практический курс);</p>	<p>Преддипломная практика; SQL - разработка; Разработка на C#;</p>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Основы PHP; Информационные технологии в менеджменте;	
ПК-1	Способность определить цели проекта и сформулировать его обоснование в области веб-разработки и веб-дизайна	Основы программирования; Основы веб-разработки; <i>Компоненты, инструменты и администрирование операционных систем**;</i> <i>Основы информационной безопасности**;</i> <i>Современные технологии программирования**;</i> Основы Java и JavaScript; Веб-разработка; Основы PHP; Веб-дизайн. Продвинутый уровень; Информатика; Основы веб-дизайна;	<i>Преддипломная практика;</i> <i>Производственно-управленческая практика;</i> <i>Дизайн мобильных приложений;</i> <i>Разработка на Golang;</i> <i>Разработка на C#;</i> <i>Разработка на C++;</i> <i>SQL - разработка;</i> <i>Тестирование web-приложений (автоматизация);</i>
ПК-2	Способность управлять работами по созданию (модификации) визуального стиля графического пользовательского интерфейса	Основы программирования; Веб-разработка; <i>Современные технологии программирования**;</i> <i>Основы информационной безопасности**;</i> <i>Компоненты, инструменты и администрирование операционных систем**;</i> <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**;</i> <i>Цифровая экономика**;</i> Основы Java и JavaScript; Основы PHP; Веб-дизайн. Продвинутый уровень; Основы веб-разработки; Основы веб-дизайна; <i>Предпринимательская деятельность**;</i> <i>Креативный брендинг и реклама**;</i> <i>Архитектура предприятия**;</i> <i>Управление бизнес-процессами**;</i> Ознакомительная практика;	<i>Тестирование web-приложений (автоматизация);</i> <i>SQL - разработка;</i> <i>Интеллектуальный анализ данных**;</i> <i>Прикладной анализ данных с использованием языка Python**;</i> <i>Дизайн мобильных приложений;</i> <i>Разработка на Golang;</i> <i>Разработка на C#;</i> <i>Анализ данных;</i> <i>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации**;</i> <i>Архитектура программного обеспечения**;</i> <i>Разработка и проектирование информационно-аналитических систем**;</i> <i>Рынки ИКТ и организация продаж**;</i> <i>Электронный бизнес**;</i> <i>Управление продуктом**;</i> <i>Защита интеллектуальной собственности**;</i> <i>Управление цифровой трансформацией**;</i> <i>ИТ-инфраструктура предприятия**;</i> <i>Разработка на C++;</i> <i>Преддипломная практика;</i> <i>Производственно-управленческая практика;</i>

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-3	Способность управлять структурными подразделениями организаций, группами (командами) сотрудников, проектами и сетями по веб-дизайну и веб-разработке	<p>Ознакомительная практика; Основы PHP; Веб-разработка; <i>Предпринимательская деятельность**</i>; <i>Креативный брендинг и реклама**</i>; <i>Архитектура предприятия**</i>; <i>Управление бизнес-процессами**</i>; Основы Java и JavaScript; Веб-дизайн. Продвинутый уровень; Основы веб-разработки; Основы программирования; Основы веб-дизайна; <i>Компьютерный практикум по информационным технологиям**</i>; <i>Цифровая экономика**</i>;</p>	<p><i>Преддипломная практика</i>; <i>Производственно-управленческая практика</i>; <i>SQL - разработка</i>; <i>Управление продуктом**</i>; <i>Дизайн мобильных приложений</i>; <i>Разработка на Golang</i>; <i>Разработка на C#</i>; <i>Разработка на C++</i>; <i>Анализ данных</i>; <i>Тестирование web-приложений (автоматизация)</i>; <i>Общая теория систем</i>; <i>ИТ-инфраструктура предприятия**</i>; <i>Управление цифровой трансформацией**</i>; <i>Защита интеллектуальной собственности**</i>; <i>Электронный бизнес**</i>; <i>Технологии искусственного интеллекта**</i>; <i>Создание инновационного продукта**</i>; <i>Разработка и проектирование информационно-аналитических систем**</i>; <i>Рынки ИКТ и организация продаж**</i>; <i>Прикладной анализ данных с использованием языка Python**</i>; <i>Интеллектуальный анализ данных**</i>;</p>

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	39		39
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18		18
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Основы алгоритмизации и программирования	1.1	Языки программирования, структура программы. Инструментальные средства для создания программного обеспечения	ЛК, СЗ
		1.2	Понятие алгоритма. Основные алгоритмические структуры языка программирования. Способы записи алгоритмов	ЛК, СЗ
		1.3	Данные. Понятие о типах данных, классификация и область применения различных типов данных. Переменные	ЛК, СЗ
		1.4	Подпрограммы. Параметры функций. Указатели и ссылки	ЛК, СЗ
Раздел 2	Основы объектно-ориентированного программирования	2.1	Основные понятия о структурном и объектно-ориентированном программировании	ЛК, СЗ
		2.2	Наследование. Файлы. Символьные и бинарные файлы	ЛК, СЗ
		2.3	Исключения. Обработка исключений. Полиморфизм. Виртуальные методы	ЛК, СЗ
Раздел 3	Алгоритмы и динамические структуры данных	3.1	Алгоритмы сортировки. Рекурсия. Рекурсивные алгоритмы	ЛК, СЗ
		3.2	Динамические структуры данных. Очереди и списки. Древовидные структуры данных	ЛК, СЗ
		3.3	Алгоритмы поиска. Хеширование. Конечные автоматы. Алгоритмы с использованием конечных автоматов	ЛК, СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

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 (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	сист.блок P4 C2D/3160 MHz MB/ 320 GB/DVD±RW/ LCD monitor 19"+ 1 проектор
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	сист.блок P4 C2D/3160 MHz MB/ 320 GB/DVD±RW/ LCD monitor 19"+ 1 проектор
Для	Аудитория для самостоятельной работы	сист.блок P4 C2D/3160

самостоятельной работы	обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	MHz MB/ 320 GB/DVD±RW/ LCD monitor 19"+ 1 проектор
------------------------	---	--

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Вирт, Никлаус Алгоритмы и структуры данных / Никлаус Вирт ; перевод Ф. В. Ткачева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-4488-0101-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88753.html>

2. Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев В.Е., Таланов В.А.— Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89434.html>

Дополнительная литература:

1. Алексеев, В. Е. Графы и алгоритмы : учебное пособие / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 153 с. — ISBN 978-5-4497-0366-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89434.html>

2. Трофимов В.В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учеб. для академического бакалавриата / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская ; под ред. В.В. Трофимова. – М: Юрайт, 2019. – 137 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/algoritmizaciya-i-programmirovanie-423824>, по подписке. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

3. Сундукова Т.О. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сундукова Т.О., Ваныкина Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 804 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89476.html>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/scopus/>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Базы данных, алгоритмы и структуры данных».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

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

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Базы данных, алгоритмы и структуры данных» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИК:

Ассистент

Должность, БУП

Подпись

Дулатов Ильшат

Тагирович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
математического
моделирования и
информационных технологий

Должность БУП

Подпись

Кокуйцева Татьяна

Владимировна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой
математического
моделирования и
информационных технологий

Должность, БУП

Подпись

Кокуйцева Татьяна

Владимировна

Фамилия И.О.