

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.06.2022 14:19:30  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cb3c509a9531ef605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

24.11.2021 г.  
протокол № 4  
Зав. кафедрой Карпов А.Е.

Утверждена  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования  
17 декабря 2021 г.  
протокол № 4  
Председатель: Карх Д.А.  
*(подпись)*



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Формализация информации и БигДата (Big Data)
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль	Разработка и администрирование информационных систем
Форма обучения	очная
Год набора	2022
Разработана: Профессор, д.т.н. Часовских В.П.	

Екатеринбург  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>9</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>9</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>17</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>18</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>19</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение технологии хранения, обработки и анализа больших данных, изучение методов построения информационных систем на основе нереляционных баз данных и распределенных систем хранения. Освоение принципов, методов, технологий и инструментов использования больших данных в информационных системах в экономике.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов					3.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 7						
Зачет	144	56	28	28	88	4
Семестр 8						
Экзамен, Курсовая работа	144	16	0	16	92	4
	288	72	28	44	180	8

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
производственно-технологический	
ПК-1 Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	ИД-1.ПК-1 Знать: характеристики различных систем обеспечения безопасности, влияющие на производительность БД; методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с установленной БД.

ПК-1 Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	ИД-2.ПК-1 Уметь: оценивать степень нагрузки различных инструментов обеспечения безопасности на производительность БД; настраивать параметры инструментов системы безопасности в соответствии с установленными критериями.
	ИД-3.ПК-1 Иметь практический опыт: определения возможностей оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД; выбора наиболее эффективных путей снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня безопасности данных на уровне БД.
ПК-2 Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным	ИД-1.ПК-2 Знать: программно-технические средства защиты данных от несанкционированного доступа, их возможности; способы и методы несанкционированного доступа к данным и механизмы противодействия попыткам несанкционированного доступа.
	ИД-2.ПК-2 Уметь: разворачивать и настраивать программно-аппаратные средства защиты данных; создавать и настраивать автоматизированные процедуры выявления попыток несанкционированного доступа к данным.
	ИД-3.ПК-2 Иметь практический опыт: анализа возможностей программирования процедур для выявления попыток несанкционированного доступа к данным; применения средств программирования для разработки автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным.
организационно-управленческий	
ПК-8 Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД	ИД-1.ПК-8 Знать: регламенты безопасности, принятые в организации; средства и инструменты восстановления безопасности на уровне БД
	ИД-2.ПК-8 Уметь: распознавать факты нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД; планировать и осуществлять меры по устранению последствий нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД
	ИД-3.ПК-8 Иметь практический опыт: выявления действия, нарушающие регламент обеспечения безопасности на уровне БД; корректировки действий при отклонении от регламента обеспечения безопасности на уровне БД; устранения последствий некорректных действий, ведущих к снижению информационной безопасности на уровне БД

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
---------------------------------	-----------------------------------

организационно-управленческий	
ПК-5 Проектирование и дизайн ИС	<p>ИД-1.ПК-5 Знать:</p> <p>языки программирования и работы с базами данных;  инструменты и методы проектирования и дизайна ИС;  инструменты и методы верификации структуры программного кода;  возможности ИС;  предметную область автоматизации;  основы современных систем управления базами данных;  теорию баз данных;  основы программирования;  современные объектно-ориентированные языки программирования;  современные структурные языки программирования;  языки современных бизнес-приложений;  современные методики тестирования разрабатываемых ИС;  инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС;  источники информация, необходимой для профессиональной деятельности;  современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;  основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;  основы налогового законодательства Российской Федерации;  основы управленческого учета;  основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО);  основы управления торговлей, поставками и запасами;  основы организации производства;  основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда;  основы финансового учета и бюджетирования;  основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM);  современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений;  методология ведения документооборота в организациях;  инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций</p>
	<p>ИД-2.ПК-5 УУметь:</p> <p>кодировать на языках программирования;  верифицировать структуру программного кода</p>
	<p>ИД-3.ПК-5 Иметь практический опыт:</p> <p>разработки структуры программного кода ИС;  верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС;  устранение обнаруженных несоответствий</p>

ПК-4 прототипов ИС	Разработка	<p>ИД-1.ПК-4 Знать:</p> <p>языки программирования и работы с базами данных;  инструменты и методы модульного тестирования;  инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС;  инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса;  возможности ИС;  предметная область автоматизации;  технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии;  технологии подготовки и проведения презентаций;  основы современных операционных систем;  основы современных систем управления базами данных;  устройство и функционирование современных ИС;  теория баз данных;  системы хранения и анализа баз данных;  основы программирования;  современные объектно-ориентированные языки программирования;  современные структурные языки программирования;  языки современных бизнес-приложений;  современные методики тестирования разрабатываемых ИС;  современные стандарты информационного взаимодействия систем;  программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций;  современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM);  системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников;  отраслевая нормативная техническая документация;  источники информации, необходимой для профессиональной деятельности;  современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности;  основы бухгалтерского учета и отчетности организаций;  основы налогового законодательства Российской Федерации;  основы финансового учета и бюджетирования;  основы управленческого учета;  основы международных стандартов финансовой отчетности (МСФО);  основы управления торговлей, поставками и запасами;  основы организации производства;  основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда;  основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM);  современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений;  методология ведения документооборота в организациях;  инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций;  культура речи;  правила деловой переписки</p>
-----------------------	------------	---

<p>ПК-4 прототипов ИС</p> <p>Разработка</p>	<p>ИД-2.ПК-4 Уметь: кодировать на языках программирования; тестировать результаты прототипирования; проводить презентации; проводить переговоры</p>
<p>ПК-6 Разработка баз данных ИС</p>	<p>ИД-3.ПК-4 Иметь практический опыт: разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями; тестирования прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; анализа результатов тестов; принятия решения о пригодности архитектуры; согласования пользовательского интерфейса с заказчиком</p> <p>ИД-1.ПК-6 Знать: инструменты и методы проектирования структур баз данных; инструменты и методы верификации структуры базы данных; возможности ИС; предметная область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теория баз данных; основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений; современные методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности; основы бухгалтерского учета и отчетности организаций; основы налогового законодательства Российской Федерации; основы управленческого учета; основы Международных стандартов финансовой отчетности (МСФО); основы управления торговлей, поставками и запасами; основы организации производства; основы управления персоналом, включая вопросы оплаты труда; основы финансового учета и бюджетирования; основы управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM); современные инструменты и методы управления организацией, в том числе методы планирования деятельности, распределения поручений, контроля исполнения, принятия решений; методология ведения документооборота в организациях; инструменты и методы определения финансовых и производственных показателей деятельности организаций</p> <p>ИД-2.ПК-6 Уметь: разрабатывать структуру баз данных; верифицировать структуру баз данных</p>

ПК-6 Разработка баз данных ИС	ИД-3.ПК-6 Иметь практический опыт: разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранение обнаруженных несоответствий
ПК-7 Разработка политики информационной безопасности на уровне БД	ИД-1.ПК-7 Знать: угрозы безопасности БД и способы их предотвращения; инструменты обеспечения безопасности БД и их возможности
	ИД-2.ПК-7 Уметь: выявлять угрозы безопасности на уровне БД; разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД.
	ИД-3.ПК-7 Иметь практический опыт: анализа возможных угроз для безопасности данных; выбора основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД.
ПК-9 Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных	ИД-1.ПК-9 Знать: законодательство Российской Федерации в области обеспечения безопасности и защиты персональных данных; методики разработки регламента аудита систем безопасности на уровне БД.
	ИД-2.ПК-9 Уметь: разрабатывать комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности данных на уровне БД; оценивать степень защиты данных от угроз безопасности на уровне БД
	ИД-3.ПК-9 Иметь практический опыт: выбора критериев оценки результатов аудита данных на уровне БД; разработки методик аудита системы безопасности данных на уровне БД; аудита системы безопасности и оценка ее эффективности
ПК-10 Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	ИД-1.ПК-10 Знать: методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД; степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности
	ИД-2.ПК-10 Уметь: рассчитывать показатели эффективности системы безопасности; готовить документы в соответствии с установленными требованиями



ПК-10 Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	ИД-3.ПК-10 Иметь практический опыт: определения показателей и критериев эффективности системы безопасности, их расчет и анализ; оценки уровня и состояния системы безопасности данных на уровне БД
--	--

### 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
Семестр 7		138					
Тема 1.	Разработка политики информационной безопасности на уровне БД. Разработка прототипов ИС.	54	8		14	32	
Тема 2.	Проектирование и дизайн ИС. Разработка баз данных ИС.	46	8		8	30	
Тема 3.	Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных. Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным. Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД.	38	6		6	26	
Семестр 8		114					
Тема 4.	Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД. Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД.	114	6		16	92	

### 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Аудиторная контрольная работа 1	Тест из 10 вопросов, случайным образом сформированный из перечня, относящегося к теме 1.1.	Максимальное возможное количество баллов 10. Каждый вопрос теста оценивается в 1 балл.
Тема 2	Аудиторная контрольная работа 2	Тест из 10 вопросов, случайным образом сформированный из перечня, относящегося к теме 1.2.	Максимальное возможное количество баллов 10. Каждый вопрос теста оценивается в 1 балл.

Тема 3	Аудиторная контрольная работа 3	Тест из 10 вопросов, случайным образом сформированный из перечня, относящегося к теме 1.3.	Максимальное возможное количество баллов 10. Каждый вопрос теста оценивается в 1 балл.
Тема 4	Аудиторная контрольная работа 4	Тест из 10 вопросов, случайным образом сформированный из перечня, относящегося к теме 1.4.	Максимальное возможное количество баллов 10. Каждый вопрос теста оценивается в 1 балл.
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
8 семестр (Эк)	Экзаменационный билет (Приложение 5)	15 билетов 1 теоретический вопрос 1 задача	Первый вопрос – теоретический, (полный ответ оценивается в 35 баллов), второй вопрос содержит задачу (полный ответ оценивается в 65 баллов). Максимально возможное количество баллов за решение билета - 100.

<p>8 семестр (КР)</p>	<p>Курсовая работа (Приложение 3)</p>	<p>Перечень курсовых работ (Приложение 3), Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине (Приложение 7)</p>	<p>Оценка "Отлично" - Творчество, творческое действие - самостоятельное конструирование способа деятельности, поиск новой информации (знания- трансформации). Оценка "Хорошо" - Применение, продуктивное действие - поиск и использования субъективно новой информации для самостоятельного выполнения нового действия (знания, умения, навыки). Оценка "Удовлетворительн о" - Воспроизведение, репродуктивное действие - самостоятельное воспроизведение и применение информации для выполнения данного действия (знания-копии). Оценка "Неудовлетворител ьно" - Узнавание объектов, свойств, процессов при повторном восприятии ин- формации о них или действий с ними (знания- знакомства). Это начальный уровень освоения деятельности в процессе обучения. На этом уровне учащийся не способен</p>
---------------------------	---	---	---

			самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.
7 семестр (За)	Зачетный билет (Приложение 5)	15 зачетных билетов Тест из 10 вопросов	Оценка - зачтено (61-100 баллов) - отвечено не менее, чем на 6 вопросов теста. Оценка не зачтено (от 0 до 60) - отвечено менее, чем на 6 вопросов теста.

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49% и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49% и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

Тема 1. Разработка политики информационной безопасности на уровне БД. Разработка прототипов ИС.

Угрозы безопасности БД и способы их предотвращения; инструменты обеспечения безопасности БД и их возможности. Кодирование на языках программирования; верифицирование структуру программного кода. Моделирование сложных систем. Способы моделирования динамических систем. Типы моделей. О границах применимости моделей. Большие данные (Big Data). Методики анализа больших данных. Аналитический инструментарий. Основные источники больших данных. Способы хранения и представления данных. Проблемы больших данных.

Тема 2. Проектирование и дизайн ИС. Разработка баз данных ИС.

Языки программирования и работы с базами данных; инструменты и методы проектирования и дизайна ИС; инструменты и методы верификации структуры программного кода; возможности ИС; предметную область автоматизации; основы современных систем управления базами данных; теория баз данных; источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности. Инструменты и методы проектирования структур баз данных. Инструменты и методы верификации структуры базы данных; возможности ИС. Методы оптимизации весовых коэффициентов нейронных сетей. Состав и функции интеллектуальных информационных систем. Методы обработки больших наборов данных. СУБД Adabas - функциональные возможности для анализа больших наборов данных.

Тема 3. Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных. Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным. Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД.

Методики разработки регламента аудита систем безопасности на уровне БД. Разработка методик аудита системы безопасности данных на уровне БД. Характеристики различных систем обеспечения безопасности, влияющие на производительность БД; методы и средства обеспечения безопасности данных при работе с установленной БД. Программно-технические средства защиты данных от несанкционированного доступа, их возможности; способы и методы несанкционированного доступа к данным и механизмы противодействия попыткам несанкционированного доступа.

Тема 4. Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД. Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД.

Регламенты безопасности, принятые в организации. Средства и инструменты восстановления безопасности на уровне БД. Методы анализа и критерии эффективности системы безопасности на уровне БД; степень влияния различных организационно-технических характеристик компонентов системы на показатели эффективности системы безопасности.

## 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 1. Разработка политики информационной безопасности на уровне БД. Разработка прототипов ИС.

Выявление угрозы безопасности на уровне БД; разработка мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД. Выбор основных средств поддержки информационной безопасности на уровне БД. Аналитическое математическое моделирование. Механизм задания модельного времени. Анализ возможных угроз для безопасности данных. Примеры детерминированных и стохастических систем. Математические модели эпидемии и вирусных атак. Задача с нефиксированным временем процесса. Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями. Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; анализ результатов тестов; принятие решения о пригодности архитектуры; согласование пользовательского интерфейса с заказчиком. Нереляционные СУБД.

Тема 2. Проектирование и дизайн ИС. Разработка баз данных ИС. Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранение обнаруженных несоответствий. Разработки структуры программного кода ИС. Верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; устранение обнаруженных несоответствий. Идентификация проблемной области. Концептуализация и формализация проблемной области. Продукционный метод разработки баз знаний. Объектно-ориентированный метод разработки баз знаний. Средства приобретения и объяснения знаний, разработка интеллектуального интерфейса.

Тема 3. Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных. Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным. Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД. Оценка степени нагрузки различных инструментов обеспечения безопасности на производительность БД; настройка параметров инструментов системы безопасности в соответствии с установленными критериями. Анализ возможностей программирования процедур для выявления попыток несанкционированного доступа к данным; применение средств программирования для разработки автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным. Выбор критериев оценки результатов аудита данных на уровне БД. Оценка степени защиты данных от угроз безопасности на уровне БД. Способы представления и обработки знаний интеллектуальных системах.

Тема 4. Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД. Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД. Распознавание фактов нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД. Планирование и осуществление мер по устранению последствий нарушения регламентов обеспечения безопасности на уровне БД. Определение показателей и критериев эффективности системы безопасности, их расчет и анализ. Расчет показателей эффективности системы безопасности. Оценка уровня и состояния системы безопасности данных на уровне БД.

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Разработка политики информационной безопасности на уровне БД. Разработка прототипов ИС. Выявление угрозы безопасности на уровне БД; Разработка мероприятий по обеспечению безопасности на уровне БД. Математические модели нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Нейрокомпьютеры.

Тема 2. Проектирование и дизайн ИС. Разработка баз данных ИС. Современные стандарты информационного взаимодействия систем; программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций; современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM); системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников; отраслевая нормативная техническая документация. Выбор наиболее эффективных путей снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня безопасности данных на уровне БД. Математические модели нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Нейрокомпьютеры.

Тема 3. Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных. Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным. Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД. Определение возможностей оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД; выбор наиболее эффективных путей снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня безопасности данных на уровне БД. Разворачивание и настройка программно-аппаратных средств защиты данных; создание и настройка автоматизированные процедуры выявления попыток несанкционированного доступа к данным. Разработка комплекса организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности данных на уровне БД. Аудит системы безопасности и оценка ее эффективности.

Тема 4. Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД. Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД. Выявление действий, нарушающих регламент обеспечения безопасности на уровне БД. Корректировка действий при отклонении от регламента обеспечения безопасности на уровне БД. Методы представления и обработки нечеткой информации. Нейросетевые методы обработки информации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Приложение 3

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещается курсовая работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрено

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Приложение 7



## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Виноградова Е. Ю. Системное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2017. - 45 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p490402.pdf>

2. Дьячков А. Г., Коковихин А. Ю. Цифровая экономика: трансформация механизмов и инструментов управления в экономических системах [Электронный ресурс]: [монография]. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2018. - 187 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/books/19/m491775.pdf>

3. Биктимеров В. А. Управление данными на языке T-SOL [Электронный ресурс]: практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки 30.03.05 "Бизнес-информатика", 10.03.01 "Информационная безопасность". - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2019. - 122 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/20/p492972.pdf>

4. Кислицын Е. В. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2020. - 281 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/20/p493245.pdf>

5. Дадян Э.Г., Зеленков Ю.А. Методы, модели, средства хранения и обработки данных [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: Вузовский учебник, 2022. - 168 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1834412>

6. Часовских В. П. Формализация информации и BIG DATA [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2021. - 218 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/resource/limit/ump/21/p493757.pdf>

### **Дополнительная литература:**

1. Буценко Е. В. Экономика защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2018. - 108 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/18/p491459.pdf>

2. Назаров Д. М., Саматов К. М. Основы обеспечения безопасности персональных данных в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2019. - 118 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/19/p492239.pdf>

3. Беляева О. Б. Базы данных [Электронный ресурс]: лабораторный практикум для студентов бакалавриата всех направлений. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2018. - 98 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/uml/18/m3010.pdf>

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Adobe Acrobat DC Pro. Договор № 174/223-Т/2021 от 08.12.21. Срок действия лицензии 13.12.2022.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft SQL Server Express. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

MySQL Community Server. Стандартная общественная лицензия GNU (GPL). Срок действия лицензии - без ограничения срока.

PostgreSQL Server. Лицензия PostgreSQL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Oracle VM VirtualBox. СПО. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.