

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к910) Вычислительная техника и
компьютерная графика



Фалеева Е.В., канд.т.
наук

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Системы хранения данных

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Буняева Е.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от 16.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2024 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к910) Вычислительная техника и компьютерная графика

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Фалеева Е.В., канд.т. наук

Рабочая программа дисциплины Системы хранения данных
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 5
контактная работа	52	
самостоятельная работа	92	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес- тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основы технологий систем хранения данных (СХД) и центров обработки данных (ЦОД). Консолидация данных. Классификация СХД и ЦОД. Архитектура СХД, основные типы устройств, обеспечивающих хранение данных в распределенных системах. Протоколы передачи данных в СХД. Средства, стандарты и технологии резервного копирования информации. Информационная
1.2	безопасность в СХД и ЦОД. Практическая работы с облачными сервисами СХД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.02.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Базы данных
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защита информации
2.2.2	Преддипломная практика

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
Методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
Уметь:
Применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
Владеть:
Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.

ПК-5: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов и программных приложений

Знать:
1. Современные инструменты создания (модификации) информационных ресурсов и программных приложений с применением методов искусственного интеллекта. 2. Современные инструменты сопровождения информационных ресурсов и программных приложений. 3. Современные стандарты в области разработки программного обеспечения.
Уметь:
1. Выполнять работы по созданию (модификации) информационных ресурсов и программных приложений, а также компонентов интеллектуальных и автоматизированных систем. 2. Выполнять работы по сопровождению информационных ресурсов и программных приложений.
Владеть:
1. Навыками создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов и программных приложений. 2. Навыками создания (модификации) и сопровождения компонент интеллектуальных и автоматизированных систем. 3. Навыками анализа технической документации информационных систем и ресурсов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Основные понятия систем хранения данных. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Физическое устройство СХД. Избыточность данных. RAID-массивы. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.3	Файловые системы СХД. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.4	Протоколы передачи данных, используемые в СХД. Сети хранения данных. Сетевые устройства хранения данных. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.5	Виртуализация данных. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	2	Лекция-визуализация
1.6	Виды архитектур хранилищ данных. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.7	Многомерные данные. Концепции хранилищ данных. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.8	Резервное копирование и архивирование данных. /Лек/	5	2	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Практики							
2.1	Избыточность данных. RAID-массивы /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.2	Файловые системы СХД /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.3	Протоколы передачи данных СХД. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.4	Протоколы передачи данных, используемые в СХД. Сети хранения данных. Сетевые устройства хранения данных. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.5	Виртуализация данных. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.6	Виды архитектур хранилищ данных. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.7	Многомерные данные. Концепции хранения данных. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
2.8	Резервное копирование и архивирование данных. /Пр/	5	4	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение теоретического материала, дополнительных источников. /Ср/	5	48	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.2	Выполнение работ, подготовка отчетов, подготовка к защите работ. /Ср/	5	32	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к зачёту. /Ср/	5	12	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	5	0	УК-1 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1		Системы хранения данных	, ,
6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П.	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учеб.	Москва: Финансы и статистика, 2001,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Семенов В.А., Величкин А.М.	Операционные системы: Учеб. пособие для ПТУ	Москва: Высш. шк., 1990,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Хранилища данных		https://intuit.ru/studies/courses/1168/314/info
Э2	Хранение и обработка данных		https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/DATST/
Э3	Электронный каталог НТБ ДВГУПС		http://ntb.festu.khv.ru
Э4	Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»		http://www.knigafund.ru
Э5	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.		http://school-collection.edu.ru
Э6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам		http://window.edu.ru
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
7-zip, свободно распространяемое ПО			
Qt, свободно распространяемое ПО			
Python, свободно распространяемое ПО			
Java, свободно распространяемое ПО			
VMware Workstation Player, свободно распространяемое ПО			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
1.Общероссийская сеть распространения правовой информации «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru			
2.Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты" http://www.rg.ru/oficial			

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
420	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, переносное демонстрационное оборудование, экран.
428	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности".	Оснащенность: комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, графическая станция, проектор, очки виртуальной реальности, очки дополненной реальности, платформа виртуальной реальности.
433	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), а также для	компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС, экран для переносного проектора, комплект учебной мебели, проектор переносной

Аудитория	Назначение	Оснащение
	самостоятельной работы. Компьютерный класс.	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.