Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35e9d50310dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан
А. В. Фомина
10 февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.04.04 Теория вероятностей и математическая статистика
Код, название дисциплины

Направление подготовки
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Код, название направления

Направленность (профиль) подготовки
Программное и математическое обеспечение информационных технологий

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2022

Оглавление

1 Цель дисциплины. 3
1.1 Формируемые компетенции 3
1.2 Индикаторы достижения компетенций 3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 5
3.1 Учебно-тематический план 5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 6
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 7
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. 8
5.1 Учебная литература 8
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. 9
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 10
6 Иные сведения и (или) материалы. 10
6.1.Примерные темы письменных учебных работ 10
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 10

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП):

ОПК-1.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции *(универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)*	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
общепрофессиональная	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных	К.М.04.01 Физика К.М.04.02 Математический анализ К.М.04.03 Алгебра и геометрия К.М.04.04 Теория вероятностей и математическая статистика К.М.04.05 Дифференциальные уравнения К.М.04.06 Теория игр и исследование операций К.М.04.07 Выравнивающий курс математики и информатики К.М.09.01(У) Технологическая (проектно-технологическая) практика К.М.10.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
	математических теорий	

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	1.1 строго доказывает математические утверждения, основываясь на фактах и концепциях теорий в области математических и естественных наук, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; 1.2 Решает практические задачи на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук 1.3 Решает профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы современных математических теорий	Знать: – основные факты, концепции и принципы теории вероятностей и математической статистики. Уметь: – грамотно пользоваться языком теории вероятностей и математической статистики; – строго доказывать математические утверждения теории вероятностей и математической статистики, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; – применять знания теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач. – выбирать и применять математические методы и методы моделирования необходимые для решения поставленных задач Владеть: – способностью решать профессиональные задачи в исследовательской и прикладной деятельности, используя основы теории вероятностей и математической статистики.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	108

2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	48
Аудиторная работа (всего):	48
в том числе:	
лекции	18
практические занятия, семинары	30
практикумы	
лабораторные работы	
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	60
4 Промежуточная аттестация обучающегося - зачет и объём часов, выделенный на промежуточную аттестацию:	Зачет 3 семестр

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость *(всего час.)*	Трудоемкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	практ.		

Семестр 3						
	1. Теория вероятностей		10	16	32	Контрольная работа № 1
1	Элементы комбинаторики	10	2	2	6	
2	Случайное событие и его вероятность	12	2	4	6	
3	Теоремы сложения и умножения вероятностей	12	2	4	6	
4	Дискретные случайные величины и их распределения.	12	2	4	6	
5	Непрерывные случайные величины.	12	2	2	8	
	2. Математическая статистика		8	16	26	Контрольная работа № 2
6	Основы математической статистики	12	2	4	6	
7	Числовые характеристики выборки	12	2	4	6	
8	Проверка статистических гипотез.	12	2	4	6	
9	Линейные статистические модели.	14	2	2	10	
	Промежуточная аттестация - *зачет*					зачет
ИТОГО по семестру …		108	18	30	60	
	Всего:	108	18	30	60	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание
Теория вероятностей		
1.1	Комбинаторика.	Основные модели комбинаторики: сочетания, размещения и перестановки.
1.2	Случайное событие и его вероятность	Классическое геометрическое и статистическое определения вероятностей.
1.3	Теоремы сложения и умножения вероятностей	Теоремы сложения и следствия. Условная вероятность. Теорема умножения и следствия. Формула полной вероятности и формула Байеса.
1.4	Дискретные случайные величины и их распределения. Закон больших чисел.	Дискретная случайная величина (дсв). Повторение испытаний. Закон больших чисел.
1.5	Непрерывные случайные величины.	Функция распределения. Плотность распределения, ее свойства и вероятностный смысл. Числовые характеристики нсв, их свойства
Математическая статистика		
1.6	Основы математической	Простая выборка. Метод сбора и группировки данных. Несмещенная, эффективная и состоятельная оценки.

	статистики	
1.7	Числовые характеристики выборки	Расчет выборочного среднего. Дисперсии. Ассиметрии, эксцесса. Метод произведений для рассчета числовых характеристик
1.8	Проверка статистических гипотез	Основы проверки статистических гипотез. Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности
1.9	Линейные статистические модели	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Выборочное уравнение линии регрессии. Коэффициент корреляции, его значимость.

Темы практических занятий

№ п/п	**Наименование раздела и темы дисциплины**	**Содержание**
Теория вероятностей		
1.1	Комбинаторика.	Основные модели комбинаторики: сочетания, размещения и перестановки.
1.2	Случайное событие и его вероятность	Классическое геометрическое и статистическое определения вероятностей.
1.3	Теоремы сложения и умножения вероятностей	Теоремы сложения и следствия. Условная вероятность. Теорема умножения и следствия. Формула полной вероятности и формула Байеса.
1.4	Дискретные случайные величины и их распределения. Закон больших чисел.	Дискретная случайная величина (дсв). Повторение испытаний. Закон больших чисел.
1.5	Непрерывные случайные величины.	Функция распределения. Плотность распределения, ее свойства и вероятностный смысл. Числовые характеристики нсв, их свойства
Математическая статистика		
1.6	Основы математической статистики	Простая выборка. Метод сбора и группировки данных. Несмещенная, эффективная и состоятельная оценки.
1.7	Числовые характеристики выборки	Расчет выборочного среднего. Дисперсии. Ассиметрии, эксцесса. Метод произведений для рассчета числовых характеристик
1.8	Проверка статистических гипотез	Основы проверки статистических гипотез. Критерий Пирсона. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности
1.9	Линейные статистические модели	Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость. Выборочное уравнение линии регрессии. Коэффициент корреляции, его значимость.

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Шкала и показатели оценивания результатов учебной работы

обучающихся по видам в балльно-рейтинговой системе (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации (шкала и показатели оценивания)	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	**1 балла** посещение 1 лекционного занятия	9
		Практические занятия (17 занятий).	**1 балл** - посещение 1 практического занятия	17
		Контрольная работа №1 (отчет о выполнении контрольной работы)	**12 балла** (пороговое значение) **24 баллов** (максимальное значение)	12 - 24
		Контрольная работа №2 (отчет о выполнении контрольной работы)	**15 балла** (пороговое значение) **30 баллов** (максимальное значение)	15 - 30
Итого по текущей работе в семестре				28-80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Теоретический вопрос 1	**2 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	2 - 5
		Теоретический вопрос 2	**2 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 1.	**2 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	2 - 5
		Решение задачи 2.	**2 балла** (пороговое значение) **5 баллов** (максимальное значение)	2 - 5
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				8-20

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 8)

Таблица 8 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	*Экзамен*		*Зачет*
		Оценка	*Буквенный эквивалент*	*Буквенный эквивалент*
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник / Б.А. Горлач – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2013. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/4864/

2. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и прикладные задачи математической статистики: практикум / Г.Л. Линдин, НФИ Кем ГУ. – Новокузнецк, 2014. – 174 с. – (Пособие для проведения практических занятий)

Дополнительная учебная литература

1. Емельянов, Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс]: Учебник / Г.В. Емельянов, В.П. Скитович – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2007. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/141/
2. Кибзун, А.И. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]. Базовый курс с примерами и задачами / А.И. Кибзун, Е.Р. Горяинова, А.В. Наумов – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2005. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/2198/
3. Хрущева, И.В. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: Учебник / И.В. Хрущева – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2009. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/425/
4. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2011. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/652/
5. Бородин, А.Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс]: Учебник / А.Н. Бородин – Электрон. текстовые дан. – Москва: Лань, 2011. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/2026/
6. Палий, И. А. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И.А. Палий.– Электрон. текстовые дан. - Москва: ИНФРА-М, 2012. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=225156
7. Хуснутдинов, Р. Ш. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: Учебник / Р.Ш. Хуснутдинов. – Электрон. текстовые дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=363773
8. Ермаков, В. И. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Под ред. В.И. Ермакова.– Электрон. текстовые дан. - Москва: ИНФРА-М, 2004. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=76845
9. Павлов, С. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.В. Павлов. – Электрон. текстовые дан. - Москва: ИЦ РИОР: ИНФРА-М, 2010. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=217167
10. Бирюкова, Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. – Электрон. текстовые дан.- Москва:НИЦ ИНФРА-М, 2017. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=370899
11. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: Учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб.– Электрон. текстовые дан. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=447828

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

615 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - текущего контроля и промежуточной аттестации. **Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, кафедра, столы, стулья. **Оборудование для презентации учебного материала:** *стационарное* - компьютер, экран,	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

проектор, акустическая система (колонки). **Используемое программное обеспечение:** Ubuntu Linux(свободно распространяемое ПО), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). **Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**	
614 Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций. **Специализированная (учебная) мебель:** доска меловая, кафедра, столы, стулья. **Оборудование для презентации учебного материала:** *переносное* - ноутбук, экран, проектор. **Используемое программное обеспечение:** MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО). **Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.**	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. База данных публикаций журнала Образование и общество, Федеральный портал Российское образование www.edu.ru, единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru/resource/525/2525

2. Общероссийский математический портал (информационная система) - http://www.mathnet.ru/

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к зачету

Разделы и темы	Примерные теоретические	Примерные практические задания и

	вопросы	(или) задачи
Введение в базы данных и модели данных.		
	1. Перечислить и обосновать основные требования к СУБД. 2. Практическое использование иерархических и сетевых баз данных: достоинства и недостатки 3. Реализация иерархических и сетевых связей в реляционной модели 4. Происхождение понятия “базы данных”. Основные понятия в тематике баз данных. Требования к СУБД 5. Понятие модели данных	1. Описать разницу между способами оперирования данными в реляционных и сетевых базах данных. 2. История развития моделей данных. 3. Какую модель данных предпочтительно выбрать для хранения сведений о дорогах города?
Реляционная модель данных		
	6. Реляционная модель данных 7. Теоретико-множественные операции реляционной алгебры 8. Специальные операции реляционной алгебры 9. Понятие отношения в реляционной модели данных. Связи между отношениями 10. Ограничение первичного и внешнего ключа	Пусть $S_{Магазин1}$= <Шифр товара, Наименование товара> $S_{Магазин2}$= <Шифр товара, Наименование товара> $S_{Обязательный}$ = <Шифр товара, Наименование товара> $S_{Магазины}$ = <Наименование магазина> $S_{МагазинР}$ = < Шифр товара, Наименование товара, Наименование магазина> $S_{Поставщик}$ = < Шифр товара, Наименование товара, Поставщик > 1. Указать товары, имеющиеся хотя бы в одном из магазинов 1 и 2. 2. Указать товары, имеющиеся одновременно и в магазине 1 и в магазине 2. 3. Указать товары, имеющиеся в магазине 1 но отсутствующие в магазине 2. 4. Указать товары в определенном магазине, поставщиком которых является интересующий нас поставщик. Пусть S_{R1} = <ФИО, Дисциплина, Оценка> S_{R2} = <ФИО, Группа> S_{R3} = <Группа, Дисциплина>

		5. Указать студентов, сдавших на 5 экзамен по курсу “базы данных”. 6. Указать студентов, которые должны сдавать экзамен по курсу “базы данных”. 7. Указать студентов, сдавших экзамен по курсу “базы данных”. 8. Указать студентов, имеющих двойки более чем по 1 дисциплине. Указать студентов, имеющих только отличные оценки.
Инфологическое и даталогическое моделирование		
	11. Инфологическое моделирование данных (модель “сущность-связь”). 12. Даталогическая модель 13. Переход от инфологической модели к даталогической	1. Построить инфологическую модель, отражающую структуру предметной области “Библиотека”. 2. Построить инфологическую модель, отражающую структуру предметной области “Музыка, исполнители, авторы”.
Язык SQL. Основы запросов на выборку и модификацию.		
	14. Язык SQL. Реализация основных операторов реляционной алгебры. 15. Язык SQL. Агрегатные функции. 16. Таблицы и представления 17. Язык SQL. Модификация данных 18. Язык SQL. Соединения таблиц	Вопросы на построение SQL-запросов к базе данных об истории мирового кинематографа, куда входят такие задания: 1. Определить количество фильмов по годам 2. Определить количество ролей для каждого фильма и упорядочить результат убыванию количества ролей. 3. Определить количество актеров, занятых в фильмах каждого жанра
Нормализация данных.		
	19. Понятие и цели нормализации базы данных 20. Уровни нормализации базы данных. 21. НФБК и третья нормальная форма.	1. Нормализовать отношение <Страна, Область, Город, Улица, Дом, Квартира> 2. Нормализовать отношение <Отдел, Сотрудник, Проект> при условии, что один сотрудник может работать в нескольких отделах над разными проектами. 3. Нормализовать отношение <Банк, Филиал, Пользователь, Номер счета, Операция

		снятия/зачисления денег на счет> 4. Нормализовать отношение <Лошадь, Жокей, Место скачек, Дата скачек, Масть лошади, Результат скачек(занятое место), Дата рожд. лошади> Выявить все функциональные зависимости в отношении <Тип самолета, Модель самолета, Расход горячего, Вместимость, Рейс, Город назначения, Город отправления, Имя пассажира, Билет, Дата вылета, Класс места, Время в пути, Наличие питания>
Язык SQL. Определение схем и ограничений целостности		
	22. Ограничения целостности в базе данных 23. Универсальное отношение и его декомпозиции	
Физическая организация баз данных и СУБД.		
	24. Физическая организация хранения данных в базах данных. 25. Физическая организация индексов в базах данных	1. В каком из запросов используется индекс по A: SELECT * FROM T WHERE A='Новокузнецк' SELECT B FROM T WHERE A LIKE 'И%' SELECT C FROM T WHERE A >= 'Н' 2. В каком из запросов используется индекс по B: SELECT * FROM T WHERE B=3 SELECT B FROM T WHERE B > 5 AND B<=9 SELECT C FROM T WHERE A >= 'Н' 3. Какие индексы и как следует построить и использовать при работе с базой данных **Institute(cName,city,limit)** **Student(sID,sName,EGE,**) **Apply(sID,cName,fclt,decision)** для выполнения запроса: Select sID From Student Where sName = 'Мария' And ЕГЕ >

		95 4. Какие индексы и как следует построить и использовать при работе с базой данных **Institute(<u>cName</u>,city,limit)** **Student(<u>sID</u>,sName,EGE,)** **Apply(<u>sID</u>,<u>cName</u>,<u>fclt</u>,decision)** для выполнения запроса: Select sName, cName From Student, Apply Where Student.sID = Apply.sID
Транзакции. Параллельная работа с базами данных. Надёжное хранение данных.		
	26. Транзакции, параллельный доступ к базе данных. 27. Уровни изоляции транзакций	1. Пусть клиент 1 применяет транзакции T1, T2, а клиент 2 – транзакции T3, T4. Сколько имеется эквивалентных последовательных порядков выполнения этих четырех транзакций? 2. Пусть есть таблица R(A) в начальном состоянии (R(5), R(6)) и две транзакции: T1: UPDATE R SET A=A+1 T2: UPDATE R SET A= A*2 Какое из состояний не может быть финальным для R? (R(10), R(12)) (R(11), R(13)) (R(11), R(12)) (R(12), R(14)) Что более всего повышает вероятность тупика в ходе выполнения транзакции?
Архитектуры доступа к БД. Системные аспекты.		
	28. Методы использования языка SQL в прикладной программе 29. Модели совместного доступа к БД и архитектура приложений 30. Основные способы оперирования данными в системах OLAP 31. Системы оперативной обработки и аналитические системы. Различия в требованиях и принципах построения	1. Каковы основные преимущества клиент-серверной архитектуры по сравнению с файл-серверной. 2. Структура языка SQL. Стандарты языка. 3. Универсальные интерфейсы доступа к базам данных. История их развития. Способы реализации бизнес-логики на сервере баз данных.

Информационные хранилища. OLAP-технология. Полуструктурированная модель данных. NOSQL БД.		
	32. Хранилище данных. Цели создания и методы реализации 33. Многомерная модель данных 34. Многомерный куб данных 35. Особенности баз данных, основанных на подходе NOSQL 36. Объектно-реляционный маппинг и его использование	1. Пусть имеется 2 магазина, 5 товаров, 10 потребителей. Сколько записей может потенциально быть в кубе? 2. На чем основаны принципиальные различия в требованиях к структуре данных для систем OLTP и систем OLAP? 3. Имеется таблица фактов Sales(saleID, itemID, color, size, qty, unitPrice), и три запроса: Q1: Select itemID, color, size, Sum(qty*unitPrice) From Sales Group By itemID, color, size Q2: Select itemID, size, Sum(qty*unitPrice) From Sales Group By itemID, size Q3: Select itemID, size, Sum(qty*unitPrice) From Sales Where size < 10 Group By itemID, size 4. Учитывая порядок, в котором были выполнены два из запросов, пары запросов могут быть рассматриваемы как примеры *roll-up (обобщения)*, *drill-down(детализации)* или *slicing (сечения многомерного куба)*. Какое утверждение правильно? Переход от Q2 к Q1 это пример *roll-up*. Переход от Q2 к Q3 это пример *roll-up*. Переход от Q2 к Q1 это пример *drill-down*. Переход от Q3 к Q2 это пример *slicing*

Составитель (и): Вячкин Е. С., доцент кафедры математики, физики и математического моделирования

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)