Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.21 CASE-СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ БД

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «CASE-СРЕДСТВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ БД» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению **09.03.03 Прикладная информатика**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 922 от 19 сентября 2017 г.

Программу составил:

Бессарабов Н.В., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры математического моделирования КубГУ



Рабочая программа дисциплины «Case-средства проектирования БД» утверждена на заседании кафедры математического моделирования
протокол № 11 «10 » апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой математического моделирования акад. РАН, д-р физ.-мат. наук, проф. Бабешко В.А.



Рабочая программа дисциплины «Case-средства проектирования БД» утверждена на заседании кафедры прикладной математики
протокол № 10 «15 » мая 2019 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики д-р физ.-мат. наук, проф. Уртенов М.Х.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 1 « 15» мая 2019 г.

Председатель УМК факультета
канд. экон. наук, доцент Коваленко А.В.



Рецензенты:

Марков В.Н., д-р техн. наук, профессор кафедры Кафедра информационных систем и программирования ФГБОУ ВО «КубГТУ»

Синица С.Г., канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Case-средства проектирования БД» ставит своей целью изучение методов и средств проектирования информационных систем с использованием автоматических или автоматизированных программных инструментов в объеме, необходимом для самостоятельной работы в области анализа, проектирования, разработки и сопровождения корпоративных информационных систем.

Цели дисциплины соответствуют следующим формируемым компетенциям, определенным учебным планом подготовки бакалавров по направлению «Прикладная информатика»: ПК-6, ПК-7.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины:

– развитие навыков системного подхода к информационным системам;

– освоение методов проектирования ПО, основанных на международных стандартах;

– освоение структурного и объектно-ориентированного подходов к проектированию и изучение связей между ними;

– изучение универсального языка объектно-ориентированного моделирования UML;

– изучение прототипирования.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Case-средства проектирования БД» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана подготовки бакалавра.

Перечень предшествующих дисциплин:

- Программирование;
- Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;
- Физическая теория функционирования компьютера;
- Информационные системы и технологии;
- Базы данных.

Перечень последующих дисциплин:

- Проектирование информационных систем;
- Технологии параллельных вычислений;
- Безопасность информационных экономических систем;
- Введение в программирование и администрирование в Oracle.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Программа определяет общий объем знаний, позволяющий сформировать у студента целостное представление об основах Case-средств проектирования БД, совокупности методов и средств проектирования информационных систем с использованием автоматических или автоматизированных программных инструментов, обеспечивающих широкий спектр их применений. Поскольку Case-средства предназначены для использования на этапах анализа и проектирования, затрагиваются технологии этих этапов.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ОПК, ПК).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	**ПК-6**	Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	– понятия семиотики (синтаксис, семантика, прагматика); – классификацию смыслов в базах данных.	– описывать бизнес в различных стандартах	– основными методами анализа и проектирования информационных систем.
2.	**ПК-7**	Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	– шкалы измерения; – продукционные системы общего вид; – таблицы принятия решений; – элементы семантики в Web; – полуструктурированную модель данных; – универсальную модель данных	– анализировать бизнес; – генерировать скрипты для создания баз данных.	– основными парадигмами CASE-средств (стандарты IDEF, UML, BPM)

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (часы)
		6
Контактная работа (всего)	**68,3**	**68,3**
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	–
Лабораторные занятия	32	32
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр (часы)
			6
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)		**40**	**40**
В том числе:			
Курсовая работа		–	–
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20
Подготовка к текущему контролю		20	20
Контроль: экзамен			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	**час.**	**144**	**144**
	в том числе контактная работа	**68,3**	**68,3**
	зач. ед	**4**	**4**

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	контроль	СРС
1	Бизнес-процессы и структуры организаций	10	2	2	2	4
2	Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF.	14	4	2	4	4
3	Стандарты DFD и IDEF3	10	2	2	2	4
4	ER-диаграммы	8	2	2	2	2
5	Стандарт IDEF1x. Нормализация	10	2	2	4	2
6	Стандарт IDEF1x. Структуры данных	8	2	2	2	2
7	Стандарт IDEF1x. Инжиниринг. УМД	10	2	4	2	2
8	UML. Диаграммы использования и классов	8	2	2	2	2
9	UML. Диаграммы состояний и деятельностей	8	2	2	2	2
10	UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light	10	2	2	4	2
11	Основы BPM	12	2	2	2	6
12	BPEL. MDA	8	2	2	2	2
13	Прототипирование	8	2	2	2	2
14	Технологии ARIS	15,7	4	4	3,7	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Итого		**144**	**32**	**32**	**35,7**	**40**

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Бизнес-процессы и структуры	Теория организации. Зоны ответственности. Миссия. Цели. Основные функции. Организация	Опрос по результатам

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	организаций	как открытая система. Жизненный цикл организации. Структуры организаций. Разделение труда. Управляемость. Связи.	индивид. задания
2.	Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF.	Моделирование в стандартах IDEF. Группа стандартов IDEF. Общие характеристики. (Process Modeler, Data Modeler). Стандарт IDEF0. Работы и стрелки. Контекстная диаграмма. Точка зрения. Обозначения работ. Декомпозиция работ. Виды стрелок. Связи между блоками. Обратные связи. Туннели. Задание имен работ и стрелок. Именование сливающихся и разветвляющихся стрелок.	Опрос по результатам индивид. задания
3.	Стандарты DFD и IDEF3	Стандарт DFD. Работы. Документы. Внешние сущности. Хранилища документов. Потоки данных. Смешанные модели. Стандарт IDEF3.	Опрос по результатам индивид. задания
4.	ER-диаграммы	Диаграммы информационных потоков. Разветвления. Временные соотношения. Состояния. Три типа диаграмм (AS IS, TO BE и FEO). Уровни представления. Сильные и слабые сущности. Инверсные входы. Роли концов связи.	Опрос по результатам индивид. задания
5.	Стандарт IDEF1x. Нормализация	Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи. Стандарт IDEF1x. Трансформации объектов. Наследование. Сегментирование.	Опрос по результатам индивид. задания
6.	Стандарт IDEF1x. Структуры данных	Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями. Миграция ключей. Отношения «многие-ко-многим» и их разрешение. Нормализация. Первые три нормальных формы. Нормальная форма Бойса–Кодда.	Опрос по результатам индивид. задания
7.	Стандарт IDEF1x. Инжиниринг. УМД	Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычислимые данные. Многомерная модель данных. Схемы “звезда” и “снежинка”. Прямой и обратный инжиниринг. Перенос приложений из одной СУБД в другую. Генерация триггеров базы данных. Связывание модели процессов и модели данных. Универсальная модель данных.	Опрос по результатам индивид. задания
8.	UML. Диаграммы использования и классов	Моделирование в UML. Диаграммы использования. Детализация. Связи «использует» и «расширяет». Диаграммы классов. Отношения между классами. Агрегация и композиция. Интерфейсы. Наследование.	Опрос по результатам индивид. задания

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
9.	UML. Диаграммы состояний и деятельностей	Диаграммы состояний. Обозначения. Состояния. Переходы. Начальное и конечное состояния. Автоматы. Диаграммы деятельностей. Синхронизация. Зоны ответственности. Диаграммы кооперации. Активные и пассивные объекты.	Опрос по результатам индивид. задания
10.	UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light	Диаграммы последовательностей. Обозначения. Работа с объектами. Запросы и ответы. Диаграммы размещения. Диаграммы пакетов. UML-light.	Опрос по результатам индивид. задания
11.	Основы BPM	Цикл управления и функциональность BPM-системы. Типовая архитектура BPM-системы. Нотация BPMN. Модель бизнес-процесса в BPMN.	Опрос по результатам индивид. задания
12.	BPEL. MDA	BPEL. Виды диаграмм (абстрактного сценария действий, абстрактной бизнес-коммуникации, предоставляемой процедуры взаимодействия, взаимодействия по контракту, исполнения процедур по внутренним инструкциям). Синтаксис. Хореография и оркестровка бизнес-процессов.	Опрос по результатам индивид. задания
13.	Прототипирование	GUI Machine. Создание интерактивного визуального образца для демонстрации особенностей поведения интерфейса пользователя..	Опрос по результатам индивид. задания
14.	Технологии ARIS	Моделирование функционального, организационного аспектов. Моделирование описания требований. Моделирование данных. Моделирование результата. Моделирование управления. Оптимизация бизнес-процессов. Использование UML.	Опрос по результатам индивид. задания

2.3.1 Занятия лекционного типа

Раздел 1.
Теория организации. Зоны ответственности. Миссия. Цели. Основные функции. Организация как открытая система. Жизненный цикл организации. Структуры организаций. Разделение труда. Управляемость. Связи.

Раздел 2.
Моделирование в стандартах IDEF.Группа стандартов IDEF. Общие характеристики. (Process Modeler, Data Modeler). Стандарт IDEF0. Работы и стрелки. Контекстная диаграмма. Точка зрения. Обозначения работ. Декомпозиция работ. Виды стрелок. Связи между блоками. Обратные связи. Туннели. Задание имен работ и стрелок. Именование сливающихся и разветвляющихся стрелок.

Раздел 3.
Стандарт DFD. Работы. Документы. Внешние сущности. Хранилища документов. Потоки данных. Смешанные модели. Стандарт IDEF3.

Раздел 4.

Уровни представления. Сильные и слабые сущности. Инверсные входы. Роли концов связи. Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи. Стандарт IDEF1x. Трансформации объектов. Наследование. Сегментирование.

Раздел 5.

Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи. Стандарт IDEF1x. Трансформации объктов. Наследование. Сегментирование.

Раздел 6.

Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями. Миграция ключей. Отношения «многие-ко-многим» и их разрешение.

Нормализация. Первые три нормальных формы. Нормальная форма Бойса–Кодда.

Раздел 7.

Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычислимые данные.Многомерная модель данных. Схемы “звезда”и “снежинка”.

Прямой и обратный инжиниринг. Перенос приложений из одной СУБД в другую. Генерация триггеров базы данных. Связывание модели процессов и модели данных

Универсальная модель данных.

Раздел 8.

Моделирование в UML. Диаграммы использования. Детализация. Связи «использует» и «расширяет».

Диаграммы классов. Отношения между классами. Агрегация и композиция. Интерфейсы. Наследование.

Раздел 9.

Диаграммы состояний. Обозначения. Состояния. Переходы. Начальное и конечное состояния. Автоматы.

Диаграммы деятельностей. Синхронизация. Зоны ответственности. Диаграммы кооперации. Активные и пассивные объекты.

Раздел 10.

Диаграммы последовательностей. Обозначения. Работа с объектами. Запросы и ответы. Диаграммы размещения. Диаграммы пакетов. UML-light.

Раздел 11.

Основы BPM.

Раздел 12.

BPEL. Виды диаграмм (абстрактного сценария действий, абстрактной бизнес-коммуникации, предоставляемой процедуры взаимодействия, взаимодействия по контракту, исполнения процедур по внутренним инструкциям). Синтаксис.

Хореография и оркестровка бизнес-процессов.

Раздел 13.

Прототипирование интерфейсов и моделирование организаций. GUI Machine. Создание интерактивного визуального образца для демонстрации особенностей поведения интерфейса пользователя.

Раздел 14.

Моделирование функционального, организационного аспектов. Моделирование описания требований. Моделирование данных. Моделирование результата. Моделирование управления. Оптимизация бизнес-процессов. Использование UML.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа – не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1.	Бизнес-процессы и структуры организаций	ЛР
2.	Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF.	ЛР
3.	Стандарты DFD и IDEF3	ЛР
4.	ER-диаграммы	ЛР
5.	Стандарт IDEF1x. Нормализация	ЛР
6.	Стандарт IDEF1x. Структуры данных	ЛР
7.	Стандарт IDEF1x. Инжиниринг. УМД	ЛР
8.	UML. Диаграммы использования и классов	ЛР
9.	UML. Диаграммы состояний и деятельностей	ЛР
10.	UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light	ЛР
11.	Основы BPM	ЛР
12.	BPEL. MDA	ЛР
13.	Прототипирование	ЛР
14.	Технологии ARIS	ЛР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	1 Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. – М: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. – 522 с. 2 Ильин, В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В.В. Ильин. - 3-е изд. (эл.). – М.: Интермедиатор, 2015. – 252 с.
1	Подготовка к текущему контролю	1 Ильин, В.В. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / В.В. Ильин. - 3-е изд. (эл.). – М.: Интермедиатор, 2015. – 252 с. 2 Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. – М: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. – 522 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа,
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа,
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств дисциплины состоит из средств текущего контроля (см. список лабораторных работ и примерных заданий) и промежуточной аттестации (экзамена).

Примерные задания на лабораторные работы

Oracle SQL Developer Data Modeler

Нарисуйте схему базы данных и сгенерируйте таблицы по следующему описанию:

1. В базе данных должны записываться даты начала и завершения каждого восхождения, имена и адреса участвовавших в нем альпинистов, название и высота горы, страна и район, где эта гора расположена. Дайте выразительные имена таблицам и полям, в которые могла бы заноситься указанная информация.
2. Базу данных использует для работы коллектив врачей. В таблицы должны быть занесены имя, пол, дата рождения и домашний адрес каждого их пациента. Всякий раз, когда врач осматривает больного, явившегося к нему на прием, или сам приходит к нему на дом, он записывает дату и место, где проводится осмотр, симптомы, диагноз и предписания больному, проставляет имя пациента, а также свое имя. Если врач прописывает больному какое-либо лекарство, в таблицу заносится название лекарства, способ его приема, словесное описание предполагаемого действия и возможных побочных эффектов.

UML

Во всех заданиях необходимо разработать достаточно полную модель (должны быть реализованы все варианты использования, для каждого варианта использования должна быть, по крайней мере, одна диаграмма последовательности, классы должны быть прописаны вплоть до сигнатур методов и типов полей), достаточную для перехода к фазе реализации.

1. Продажа железнодорожных билетов.

Необходимо спроектировать систему, позволяющую реализовать стандартные операции по продаже железнодорожных билетов:

– купить билет на нужный поезд (цена билета зависит от класса поезда, типа вагона, заказанных дополнительных услуг и расстояния),

– сдать ранее купленный билет (в случае, если сдача билета производится после отхода поезда, взимается пени),

– просмотреть расписание поездов по выбранному направлению и между выбранными станциями,

– для заданного номера состава, типа вагона, выбранных дополнительных услуг и расстоянию определить стоимость билета. При продаже билета следует учесть тот факт, что это же место может продаваться в это же время с другого диспетчерского пункта. Поэтому, прежде чем продать место, его нужно попытаться зарезервировать и, если это удалось, осуществить продажу.

2. Автомат по продаже кофе.

Необходимо спроектировать программно – аппаратный комплекс, выполняющий операции по приготовлению и продаже кофе. При работе с автоматом можно выбрать сорт кофе и способ приготовления. Автомат в качестве оплаты может принимать наличные деньги (металлические монеты разного достоинства).

3. Книжный интернет – магазин.

Необходимо спроектировать программную систему, позволяющую найти (по различным атрибутам – автору, названию, издательству, году издания, ...) нужную книгу, заказать ее и оплатить одним из нескольких способов (в зависимости от способа оплаты цена книги незначительно варьируется) - кредитной картой, одной из online-систем оплаты (WebMoney), оплатить на почте, после получения (наложенным платежом). При проектировании системы стоит учесть тот факт, что не все из заказанных книг могут быть в данный момент в наличии. В случае отсутствия книги, клиенту предлагается подождать момента, когда книга появится. После появления книги, клиент уведомляется об этом по почте.

4. Подписка и получение сообщений по выбранной тематике на мобильное устройство (сотовый телефон).

Необходимо спроектировать программную систему, позволяющую управлять подпиской и получать сообщения посредством мобильного устройства (сотового телефона). Под управлением подпиской понимается возможность подписаться на сообщения выбранной тематики или отказаться от ранее сделанной подписки. После осуществления подписки, клиент имеет возможность просматривать новые сообщения, а также вернуться к просмотру уже просмотренных ранее сообщений. При проектировании следует учесть тот факт, что сообщения могут быть достаточно большими и поэтому целесообразно доставлять их кусками.

5. Интернет – букмекер.

Необходимо спроектировать систему, позволяющую сделать ставку (ставки) на те или иные спортивные события (список спортивных событий, на которые можно сделать ставку определяется букмекерской конторой - пользователь не может определить собственное событие). По выбранному событию пользователь может просмотреть соотношение сделанных ставок и свой возможный выигрыш в случае ставки на тот или иной исход (при расчете выигрыша предполагать, что выигрыш делится пропорционально сделанным ставкам, при этом букмекерская контора забирает 1% призового фонда). Оплата и получение денег (в случае выигрыша) осуществляется одним из нескольких способов: кредитной картой, одной из online-систем оплаты (WebMoney). При разработке системы следует учесть тот факт, что ставки должны приниматься только до определенного момента времени (например, до окончания состязаний).

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: самостоятельного выполнения лабораторных работ, устного опроса при сдаче выполненных самостоятельных заданий, индивидуальных лабораторных заданий, ответа на экзамене.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

1. Бизнес-процессы.
2. Структуры организаций. Зоны ответственности. Миссия. Цели. Основные функции. Организация как открытая система. Жизненный цикл организации. Структуры организаций. Разделение труда. Управляемость. Связи.
3. Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. Модели AS IS, TO BE и FEO. Общие характеристики. BPWin и ERWin (Process Modeler, Data Modeler).
4. Стандарт IDEF0. Работы и стрелки. Контекстная диаграмма. Точка зрения. Обозначения работ. Декомпозиция работ. Виды стрелок. Связи между блоками. Обратные связи. Туннели. Задание имен работ и стрелок. Именование сливающихся и разветвляющихся стрелок.
5. Стандарт DFD. Работы. Документы. Внешние сущности. Хранилища документов. Потоки данных. Смешанные модели.
6. Стандарт IDEF3. Диаграммы информационных потоков. Разветвления. Временные соотношения. Состояния. Три типа диаграмм BPWin.
7. Этапы жизненного цикла КИС. Анализ, проектирование, разработка и сопровождение. Модели жизненного цикла.
8. ER-диаграммы. ERWin. Уровни представления. Сильные и слабые сущности. Инверсные входы. Роли.

9. Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи. Стандарт IDEF1x. Трансформации объектов. Наследование. Сегментирование.
10. Стандарт IDEF1x. Логическая и физическая модели. Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями. Миграция ключей. Отношения «многие-ко-многим» и их разрешение.
11. Стандарт IDEF1x. Нормализация. Первые три нормальных формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.
12. Стандарт IDEF1x. Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычислимые данные.
13. Стандарт IDEF1x. Прямой и обратный инжиниринг. Перенос приложений из одной СУБД в другую. Генерация триггеров базы данных. Связывание модели процессов и модели данных.
14. Многомерная модель данных. Схема “звезда”.
15. Универсальная модель данных.
16. UML. Диаграммы использования. Детализация. Связи «использует» и «расширяет».
17. UML. Диаграммы классов. Отношения между классами. Агрегация и композиция. Интерфейсы. Наследование.
18. UML. Диаграммы состояний. Обозначения. Состояния. Переходы. Начальное и конечное состояния. Автоматы.
19. UML. Диаграммы деятельностей. Синхронизация. Зоны ответственности. Диаграммы кооперации. Активные и пассивные объекты.
20. UML. Диаграммы последовательностей. Обозначения. Работа с объектами. Запросы и ответы.
21. UML. Диаграммы размещения.
22. UML. Диаграммы пакетов.
23. UML-light.
24. Основы BPM. Виды диаграмм. Синтаксис.
25. Хореография и оркестровка процессов.
26. BPEL.
27. MDA.
28. Прототипирование. GUI Machine.
29. Технологии ARIS. Моделирование функционального, организационного аспектов, описания требований.
30. Технологии ARIS. Моделирование результата. Моделирование управления. Оптимизация бизнес-процессов.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. М.: Национальный открытый университет «Интуит», 2013. 523 с.
2. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В.

Машков. М.: Издательство Юрайт, 2018. 282 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/modelirovanie-biznes-processov-v-2-ch-chast-1-408656.

3. Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова. Новосибирск: НГТУ, 2012. 43 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975.

5.2 Дополнительная литература:

4. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин. Ставрополь: СКФУ, 2016. 342 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663.

5. Грекул В.И. Проектирование информационных систем / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. 304 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233071.

6. Малышева Е.Н. Проектирование информационных систем (Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем). Кемерово: КемГУКИ, 2009. 70 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227740.

7. Харрингтон Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных. М: Изд-во «ДМК Пресс», 2007. 272 с.

5.3. Периодические издания:

Периодические издания не используются.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. http://idefinfo.ru
2. http://bpms.ru
3. http://www.b-k.ru
4. http://www.uml.org

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время аудиторных занятий и индивидуальных консультаций.

Оценка успеваемости осуществляется по результатам: самостоятельного выполнения лабораторных работ, устного опроса при сдаче выполненных самостоятельных заданий, индивидуальных лабораторных заданий и защиты групповых заданий, ответа на экзамене (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины, контроля ПК-3). Проверка индивидуальных заданий и устный опрос по их результатам также позволяет проверить компетенцию ПК-3. Существенным элементом образовательных технологий является не только умение студента найти решение поставленной задачи, но и донести его до всей аудитории. Представление групповых заданий проводится в виде представления результатов и их обсуждения и служит контролем для проверки формируемой компетенции.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).
- StarUML.
- Bizagi Process Modeler.
- Oracle SQL Developer Data Modeler/
- DBDesigner Fork.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотечная система "Юрайт" (http://www.biblio-online.ru).
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (http://www.biblioclub.ru).
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (http://e.lanbook.com).
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), соответствующим программным обеспечением, а также необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307).
2.	Лабораторные занятия	Компьютерный класс, укомплектованный компьютерами с лицензионным программным обеспечением, необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (аудитории: 101, 102, 106, 106а, 105/1, 107(2), 107(3), 107(5), А301).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория для семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (аудитории: 129, 131).
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная необходимой мебелью (доска, столы, стулья) (аудитории: 129, 131, 133, А305, А307, 147, 148, 149, 150, 100С, А301б, А512), компьютерами с лицензионным программным обеспечением и выходом в интернет (106, 106а, А301)
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
		«Интернет», программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (столы, стулья). (Аудитория 102а, читальный зал).