

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Хагуров Т.А.

«27» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.О.21 «Case-средства проектирования БД»**

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в экономике

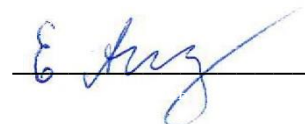
Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Case-средства проектирования БД» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Программу составил:
А.А. Евдокимов



Рабочая программа дисциплины «Case-средства проектирования БД» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол №8 от «22» апреля 2022 г.
Заведующий кафедрой (разработчика)
В. А. Бабешко



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №6 от «25» мая 2022 г.
Председатель УМК факультета
А. В. Коваленко



Рецензенты:

Уртенев М.Х., д-р физ.-мат. наук, проф., зав. кафедрой прикладной математики КубГУ

Бегларян М.Е., канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

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:

1. развитие навыков системного подхода к информационным системам;
2. освоение методов проектирования ПО, основанных на международных стандартах;
3. освоение структурного и объектно-ориентированного подходов к проектированию и изучение связей между ними;
4. изучение универсального языка объектно-ориентированного моделирования UML;
5. изучение прототипирования.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Перечень предшествующих дисциплин:

1. Программирование;
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации;
3. Физическая теория функционирования компьютера;
4. Информационные системы и технологии;
5. Базы данных.

Перечень последующих дисциплин:

1. Проектирование информационных систем;
2. Технологии параллельных вычислений;
3. Безопасность информационных экономических систем;
4. Введение в программирование и администрирование в Oracle.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), 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 формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-6 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.
Знать ИПК-6.3 (06.015 В/16.5 Зн.5) Основные алгоритмические и программные

решения при моделировании прикладных (бизнес) процессов и предметной области

Уметь ИПК-6.6 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства моделирования прикладных (бизнес) процессов и предметной области

Владеть ИПК-6.9 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектировать структуры данных при моделировании прикладных (бизнес) процессов и предметной области

ПК-7 Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции

Знать ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) Методы, этапы и средства планирования и организации исследований и разработок

Уметь ИПК-7.7 (40.001 А/02.5 У.2) Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, составлять соответствующие технические описания и инструкции

Владеть ИПК-7.9 (06.016 А/06.6 Тд.1) Подготовка договоров в проектах в соответствии с типовой формой, составление соответствующих технических описаний и инструкций

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

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 | Семестры (часы) |
|--|-------------|-----------------|
| | | 6 |
| Контактная работа, в том числе: | 68,3 | 68,3 |
| Аудиторные занятия (всего): | 64 | 64 |
| Занятия лекционного типа | 32 | 32 |
| Лабораторные занятия | 32 | 32 |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | | |
| Иная контактная работа: | 4,3 | 4,3 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | 0,3 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 40 | 40 |
| Проработка учебного (теоретического) материала | 20 | 20 |
| Подготовка к текущему контролю | 20 | 20 |
| Контроль: | 35,7 | 35,7 |
| 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 (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----|-----------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Бизнес-процессы и структуры организаций. | 8 | 2 | | 2 | 4 |
| 2. | Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| 3. | Стандарты DFD и IDEF3. | 8 | 2 | | 2 | 4 |
| 4. | ER-диаграммы. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 5. | Стандарт IDEF1х. Нормализация. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 6. | Стандарт IDEF1х. Структуры данных. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 7. | Стандарт IDEF1х. Инжиниринг. УМД. | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 8. | UML. Диаграммы использования и классов. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 9. | UML. Диаграммы состояний и деятельностей. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 10. | UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 11. | Основы BPM. | 10 | 2 | | 2 | 6 |
| 12. | BPEL. MDA. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 13. | Прототипирование. | 6 | 2 | | 2 | 2 |
| 14. | Технологии ARIS. | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| ИТОГО по разделам дисциплины | | 104 | 32 | | 32 | 40 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,3 | | | | |
| Подготовка к текущему контролю | | 35,7 | | | | |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | 144 | | | | |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) | Форма текущего контроля |
|----|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Бизнес-процессы и структуры организаций. | Теория организации. Зоны ответственности. Миссия. Цели. Основные функции. Организация как открытая система. Жизненный цикл организации. Структуры организаций. Разделение труда. Управляемость. Связи. | Опрос по результатам там индивид. задания |
| 2. | Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. | Моделирование в стандартах IDEF. Группа стандартов IDEF. Общие характеристики. | Опрос по |

| № | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) | Форма текущего контроля |
|-----|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | (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. Именованье сливающихся и разветвляющихся стрелок. | результатам индивидуального задания |
| 3. | Стандарты DFD и IDEF3. | Стандарт DFD. Работы. Документы. Внешние сущности. Хранилища документов. Поток данных. Смешанные модели. Стандарт IDEF3. | Опрос по результатам индивидуального 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 индивидуального 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 индивидуального 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 нормальные формы. Нормальная форма Бойса-Кодда. | Опрос по результатам индивидуального задания |
| 7. | Стандарт IDEF1x. Инжиниринг. УМД. | Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычисляемые 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 индивидуального 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 индивидуального задания |
| 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 индивидуального 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 индивидуального задания |

| № | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) | Форма текущего контроля |
|-----|-----------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. | Основы BPM. | Цикл управления и функциональность BPM-системы. Типовая архитектура BPM-системы. Нотация BPMN. Модель бизнес-процесса в BPMN. | Опрос по результатам индивидуального 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 индивидуального задания |
| 13. | Прототипирование. | GUI Machine. Создание интерактивного визуального образца для демонстрации особенностей поведения интерфейса пользователя. | Опрос по результатам индивидуального 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 индивидуального задания |

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Учебный план не предусматривает занятий семинарского типа по дисциплине «Case-средства проектирования БД».

2.3.3 Лабораторные занятия

| № | Наименование раздела (темы) | Наименование лабораторных работ | Форма текущего контроля |
|----|--|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Бизнес-процессы и структуры организаций. | Организация как открытая система. Жизненный цикл организации. Структуры организаций. | ЛР |
| 2. | Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. | Группа стандартов IDEF. Общие характеристики. (Process Modeler, Data Modeler). Стандарт IDEF0. | ЛР |
| 3. | Стандарты DFD и IDEF3. | Стандарты DFD и IDEF3. | ЛР |
| 4. | ER-диаграммы. | Диаграммы информационных потоков | ЛР |
| 5. | Стандарт IDEF1x. Нормализация. | Стандарт IDEF1x. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. | ЛР |
| 6. | Стандарт IDEF1x. Структуры данных. | Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями. Миграция ключей. | ЛР |
| 7. | Стандарт IDEF1x. Инжиниринг. УМД. | Денормализация. Сомнительные структуры данных. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Схемы “звезда” и “снежинка”. Прямой и обратный инжиниринг. | ЛР |
| 8. | UML. Диаграммы использования и классов. | Моделирование в UML. Диаграммы использования. Диаграммы классов. | ЛР |

| № | Наименование раздела (темы) | Наименование лабораторных работ | Форма текущего контроля |
|-----|--|---|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. | UML. Диаграммы состояний и деятельности. | Диаграммы состояний. Состояния. Переходы. Автоматы. Диаграммы деятельности. Диаграммы кооперации. | ЛР |
| 10. | UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light. | Диаграммы последовательностей. Диаграммы размещения. Диаграммы пакетов. UML-light. | ЛР |
| 11. | Основы BPM. | Цикл управления и функциональность BPM-системы. Нотация BPMN. | ЛР |
| 12. | BPEL. MDA. | BPEL. Виды диаграмм. Синтаксис. | ЛР |
| 13. | Прототипирование. | GUI Machine. | ЛР |
| 14. | Технологии ARIS. | Моделирование функционального, организационного аспектов, описания требований, данных, управления. Оптимизация бизнес-процессов. Использование UML. | ЛР |

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебный план не предусматривает курсовых работ по дисциплине «Case-средства проектирования БД».

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

| № | Вид СРС | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|-----------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Изучение теоретического материала | Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018 |
| 2 | Решение задач | Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018 |

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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

| Семестр | Вид занятия | Используемые интерактивные образовательные технологии | количество интерактивных часов |
|--------------|-------------|---|--------------------------------|
| 7 | ЛР | Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент» | 12 |
| Итого | | | 12 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

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

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.

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

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Case-средства проектирования БД».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

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 (модулю) 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.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины* | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства | |
|-------|--|---|----------------------------------|--------------------------|
| | | | Текущий контроль | Промежуточная аттестация |
| 1 | Бизнес-процессы и структуры организаций. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопрос на экзамене 1 |
| 2 | Моделирование бизнеса. Группа стандартов IDEF. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 2-4 |
| 3 | Стандарты DFD и IDEF3. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 5-6 |
| 4 | ER-диаграммы. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 7-8 |
| 5 | Стандарт IDEF1x. Нормализация. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопрос на экзамене 9 |

| | | | | |
|----|--|------------|------------------------|---------------------------|
| 6 | Стандарт IDEF1x. Структуры данных. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 10-11 |
| 7 | Стандарт IDEF1x. Инжиниринг. УМД. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 12-15 |
| 8 | UML. Диаграммы использования и классов. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 16-17 |
| 9 | UML. Диаграммы состояний и деятельностей. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 18-19 |
| 10 | UML. Диаграммы последовательностей, размещения и пакетов. UML-light. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 20-23 |
| 11 | Основы BPM. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 24-25 |
| 12 | BPML. MDA. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 26-27 |
| 13 | Прототипирование. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопрос на экзамене 28 |
| 14 | Технологии ARIS. | ПК-6, ПК-7 | Индивидуальное задание | Вопросы на экзамене 29-30 |

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие **пороговому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **удовлетворительно /зачтено**):

ПК-6 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.
Знать ИПК-6.3 (06.015 В/16.5 Зн.5) Основные case-средства, применяемые при моделировании бизнес-процессов и предметной области в рамках структурного подхода.

Уметь ИПК-6.6 (06.001 D/03.06 У.2) Применять программные комплексы для моделирования предметной области в рамках структурного подхода (на примере стандартов *idef0* и *idef1x*).

Владеть ИПК-6.9 (06.001 D/03.06 Тд.2) Навыками проектирования реляционных баз данных в рамках диаграмм сущность-связь.

ПК-7 Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции.

Знать ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) одну из моделей жизненного цикла ИС и один из подходов к его сопровождению.

Уметь ИПК-7.7 (40.001 А/02.5 У.2) Способен составлять спецификации требований при разработке информационных систем на основе решений для типовых ИС.

Владеть ИПК-7.9 (06.016 А/06.6 Тд.1) Навыками составления неполного технико-экономического обоснования проекта разработки ИС, содержащего незначительные ошибки.

Соответствие **базовому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **хорошо /зачтено**):

ПК-6 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.
Знать ИПК-6.3 (06.015 В/16.5 Зн.5) Основные case-средства, применяемые при

моделировании бизнес-процессов и предметной области в рамках структурного и объектного подхода.

- Уметь** ИПК-6.6 (06.001 D/03.06 У.2) Применять программные комплексы для моделирования предметной области в рамках структурного подхода (на примере стандартов *idef0* и *idef1x*) и объектного подхода (для UML light).
- Владеть** ИПК-6.9 (06.001 D/03.06 Тд.2) Используя ER-диаграммы владеть навыками разработки структур данных для произвольного типа баз данных
- ПК-7** Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции.
- Знать** ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) Основные модели жизненного цикла ИС и несколько подходов к его сопровождению.
- Уметь** ИПК-7.7 (40.001 А/02.5 У.2) Способен составлять спецификации требований и технические задания при разработке информационных систем, основываясь на информации из информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных.
- Владеть** ИПК-7.9 (06.016 А/06.6 Тд.1) Навыками составления технико-экономического обоснования проекта разработки ИС, содержащего незначительные ошибки.

Соответствие **продвинутому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **отлично /зачтено**):

- ПК-6** Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область.
- Знать** ИПК-6.3 (06.015 В/16.5 Зн.5) Основные case-средства, применяемые при моделировании бизнес-процессов и предметной области в рамках структурного и объектного подхода, и уметь выбрать наиболее подходящие case-средства исходя из специфики задачи.
- Уметь** ИПК-6.6 (06.001 D/03.06 У.2) Применять программные комплексы для моделирования предметной области в рамках структурного подхода (на примере стандартов *idef0* и *idef1x*) и объектного подхода (при полном моделировании предметной области в рамках языка UML).
- Владеть** ИПК-6.9 (06.001 D/03.06 Тд.2) Используя средства структурного и объектного подхода владеть навыками разработки структуры данных для баз данных произвольного типа.
- ПК-7** Способен планировать необходимые ресурсы и этапы выполнения работ в области информационно-коммуникационных технологий, составлять соответствующие технические описания и инструкции.
- Знать** ИПК-7.3 (40.001 А/02.5 Зн.3) Модели жизненного цикла ИС и оптимальные подходы к его сопровождению.
- Уметь** ИПК-7.7 (40.001 А/02.5 У.2) Способен составлять и исправлять спецификации требований и технические задания при разработке информационных систем, основываясь на информации из информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных.
- Владеть** ИПК-7.9 (06.016 А/06.6 Тд.1) Навыками составления технико-экономического обоснования проекта разработки ИС.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

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 пеня),
- 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).

Список тем для индивидуальных заданий.

| № | Экономическая (под)система |
|----|--|
| 1 | Страховая компания |
| 2 | Нотариальная контора |
| 3 | Гостиничное хозяйство |
| 4 | Залоговое кредитование |
| 5 | Отдел по реализации готовой продукции |
| 6 | Бюро по трудоустройству различных категорий населения |
| 7 | Платежная система в нотариальном деле |
| 8 | Курсы по повышению квалификации |
| 9 | Дополнительное образование для студентов |
| 10 | Техническое обслуживание станков |
| 11 | Туристическая фирма |
| 12 | Биллинговые расчеты телефонной компании |
| 13 | Поступление, учет и оборот библиотечных фондов |
| 14 | Прокат автомобилей |
| 15 | Банковские схемы финансовой активности |
| 16 | Инвестирование свободных средств |
| 17 | Экономическое функционирование театральных коллективов |

| | |
|----|--|
| 18 | Платная поликлиника |
| 19 | Анализ динамики показателей финансовой отчетности |
| 20 | Телекомпания(учет стоимости прошедшей в эфире рекламы) |
| 21 | Интернет-магазин |
| 22 | Ювелирная мастерская |
| 23 | Парикмахерская |
| 24 | Химчистка |
| 25 | Сдача в аренду торговых площадей |
| 26 | Аптека |
| 27 | Кинотеатр |

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

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. Именованье 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 IDEF1х. Логическая и физическая модели. Модель, основанная на ключах. Полная атрибутивная модель. Альтернативные ключи. Суррогатные ключи. Стандарт IDEF1х. Трансформации объектов. Наследование. Сегментирование.
10. Стандарт IDEF1х. Логическая и физическая модели. Декларативные ограничения целостности. Виды связей между сущностями. Миграция ключей. Отношения «многие-ко-многим» и их разрешение.
11. Стандарт IDEF1х. Нормализация. Первые три нормальных формы. Нормальная форма Бойса-Кодда.
12. Стандарт IDEF1х. Денормализация. Сомнительные структуры данных. Подтип. Супертип. Понятие о разработке инвариантных структур данных. Временные и вычисляемые данные.
13. Стандарт IDEF1х. 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 деятельности. 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.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач. Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего кафедрой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего практические занятия в группах.

Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине. Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 60 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета и предоставить решение задач. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

Критерии выставления оценок

Оценка *«отлично»*:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;

- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка *«хорошо»*:

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, средний уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка *«удовлетворительно»*:

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка *«неудовлетворительно»*:

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа;
- знание отдельных источников, рекомендованных учебной программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

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.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Основная литература:

1. Григорьев, М. В., Григорьева И. И. Проектирование информационных систем: учебное пособие для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2018. ISBN 978-5-534-01305-4.
<https://biblio-online.ru/viewer/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8#page/1>
2. Чистов Д. В., Мельников П. П., Золотарюк А. В., Ничепорук Н. Б. Проектирование информационных систем — Москва : Издательство Юрайт, 2018. ISBN 978-5-534-00492-2.
<https://biblio-online.ru/viewer/DB21D667-C845-49E2-929B-B877E9B87BF4#page/1>
3. Гвоздева Т.В., Баллод Б.А. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум – Санкт-Петербург : учебно-справочное пособие : Лань, 2018. ISBN 978-5-8114-2804-5.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Герасимов Б. Н., Герасимов К. Б. Управление экономическими системами: монография — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2017. ISBN 978-5-9558-0477-4
2. Антонов В. Ф., Москвитин А. А. Методы и средства проектирования информационных систем — Ставрополь : учебное пособие: СКФУ, 2016.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458663

5.3. Периодические издания:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

5.5. Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

5.6. Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

5.7. ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

5.8. Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных занятий на которых приобретает опыт практического применения изученных теоретических элементов (конструктов, инвариантов, порождающих принципов).

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине (модулю) реализуемая в форме реализации индивидуальных заданий.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Лабораторные занятия выполняются студентами самостоятельно. Это значит, что преподаватель и состав учебной лаборатории (кафедры) в ходе занятия должны не столько контролировать, сколько осуществлять научное и методическое руководство действиями студентов.

Руководство действиями ведется так, чтобы, с одной стороны, обеспечить проявление инициативы и самостоятельности студентов, с другой - держать непрерывно в поле зрения работу каждого, тактично и без навязчивости в самых необходимых случаях приходить на помощь в нужный момент.

Теоретические основы и список задач можно найти в источниках.

1. Смирнова Г.Н. Проектирование экономических информационных систем / Тельнов Ю.Ф., Московский Государственный университет экономики, статистики и информатики. –М.:МЭСИ, 2004. – с.
2. Григорьев В.Н. Высокоуровневые методы информатики и программирования / Саратовский ГосУниверситет, 2008 г.
3. Боггс У. UML и Rational Rose / Боггс М., Изд. - Лори, 2008.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

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.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| № | Вид работ | Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения |
|----|--|---|
| 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 «Интернет», программой экранного увеличения, обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, необходимой мебелью (доска, столы, стулья). (Аудитория 102а, читальный зал). |

Компьютерная поддержка учебного процесса по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика обеспечивается практически по всем дисциплинам. Факультет компьютерных технологий и прикладной математики, оснащен компьютерными классами, установлена локальная сеть, все компьютеры факультета подключены к сети Интернет. Студентам доступны современные ПЭВМ, современное лицензионное программное обеспечение.

Студенты и преподаватели вуза имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной и методической литературе.