

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Экономическое отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование и разработка информационных систем

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. 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
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Ишмурадова И.И. (Кафедра бизнес-информатики и математических методов в экономике, Экономическое отделение), I1shmuradova@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-3	способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения
ПК-9	способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-особенности баз данных и информационного обеспечения решения прикладных задач в корпоративных информационных системах;

Должен уметь:

- использовать возможности корпоративных информационных систем для поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач;

Должен владеть:

- базовыми навыками администрирования баз данных корпоративных информационных систем.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.7 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.03 "Прикладная информатика (Прикладная информатика в экономике)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5, 6 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы) на 288 часа(ов).

Контактная работа - 108 часа(ов), в том числе лекции - 36 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 108 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре; экзамен в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Основные понятия.	5	4	0	8	10
2.	Тема 2. Коллективная разработка ИС	5	4	0	8	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Словарь данных как общая информационная база проекта ИС.	5	2	0	4	10
4.	Тема 4. Проектирование ИС.	5	4	0	8	12
5.	Тема 5. Системное администрирование разработки ИС.	5	4	0	8	12
6.	Тема 6. Инструментальные средства разработки и поддержания ИС.	6	6	0	9	14
7.	Тема 7. Взаимодействие ИС с внешней средой.	6	6	0	9	14
8.	Тема 8. Стандарты оформления и обмена информации в ИС.	6	4	0	9	14
9.	Тема 9. Информационные хранилища. OLAP-технология.	6	2	0	9	12
	Итого		36	0	72	108

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Основные понятия.

Понятие информационной системы. Особенности проектирования ИС, Классификация технологий, методов и инструментальных средств создания ИС. Факторы выбора технологий проектирования ИС.

- корпоративная информационная система;
- технология проектирования ИС;
- метод проектирования ИС;
- средство проектирования ИС.

Тема 2. Коллективная разработка ИС

Декомпозиция системы на распределенные подсистемы, комплексы задач и отдельные задачи. Использование общесистемного, функционального и объектного подхода к декомпозиции. Разработка отдельных частей ИС группами проектировщиков. Роль системного подхода в интеграции ИС. Case-средства при проектировании распределенных ИС. Возможности поддержки коллективной работы при проектировании ИС.

Тема 3. Словарь данных как общая информационная база проекта ИС.

Словарь данных (СД) -хранилище метаинформации проекта. Структура СД, Формальное описание объектов в СД. Роль Словарь данных в интегрировании различных компонент информационной системы.

- Метаинформация;
- Словарь данных информационной системы;
- Отчет СД;
- Контроль с помощью словаря данных.

Тема 4. Проектирование ИС.

Виды распределенных информационных систем. Система "Клиент - сервер". Распределение данных, функций, приложений. Консолидация приложений "Филиал-центр". Особенности работы в гетерогенной среде. Стандарты ODBC, CORBA, DCOMи др.

- триггер БД ИС;
- хранимая процедура БД ИС;
- взаимодействие через ODBC.

Тема 5. Системное администрирование разработки ИС.

Системный администратор и его роль в разработке информационной системы. Определение уровней доступа к ресурсам разрабатываемой информационной системы. Понятие роли, уровня доступа проектировщика.

- определение уровня доступа к ресурсам разрабатываемой информационной системы.
- понятие роли, уровня доступа пользователя.

Тема 6. Инструментальные средства разработки и поддержания ИС.

Классификация средств. Характеристика классов. Корпоративные СУБД. Использование конкретных средств для разработки КИС: SQL-Server. Использование типовых проектов ("ГАЛАКТИКА") при использовании информационной системы. корпоративные СУБД. Использование конкретных средств для разработки информационной системы.

Тема 7. Взаимодействие ИС с внешней средой.

Взаимодействие с банковскими, налоговыми, страховыми корпоративными информационными системами. Внешнее и внутреннее информационное окружение предприятия. Информационная стратегия как ключевой фактор успеха. Информационный контур, информационное поле. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Внешние и внутренние факторы, вызывающие изменения в структуре и политике компании.

Тема 8. Стандарты оформления и обмена информации в ИС.

Стандарты обмена сообщениями ISO8000 и др. Стандарты оформления документов, кодирования. Международные стандарты планирования производственных процессов. MRP/ERP системы. Управление промышленными предприятиями в стандарте MRP II. Современная структура модели MRP/ERP. Зарубежные ERP-системы. Российские ERP-системы

Тема 9. Информационные хранилища. OLAP-технология.

Хранилище данных и OLAP. Назначение. Основные характеристики. Методы организации. Характеристика используемых средств. Многомерное представление данных. Общая схема организации хранилища данных. Характеристики, типы и основные отличия технологий OLAP и OLTP. Правила Кодда для OLAP систем. Схемы звезда и снежинка. Агрегирование.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-18 , ПК-3 , ПК-9	1. Введение. Основные понятия. 2. Коллективная разработка ИС 3. Словарь данных как общая информационная база проекта ИС. 4. Проектирование ИС. 5. Системное администрирование разработки ИС.
2	Тестирование	ПК-3 , ПК-9 , ПК-18	1. Введение. Основные понятия. 2. Коллективная разработка ИС 3. Словарь данных как общая информационная база проекта ИС. 4. Проектирование ИС. 5. Системное администрирование разработки ИС.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
3	Устный опрос	ПК-3 , ПК-9 , ПК-18	1. Введение. Основные понятия. 2. Коллективная разработка ИС 3. Словарь данных как общая информационная база проекта ИС. 4. Проектирование ИС. 5. Системное администрирование разработки ИС.
	Экзамен	ПК-3, ПК-9	
Семестр 6			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-3 , ПК-9 , ПК-18	6. Инструментальные средства разработки и поддержания ИС. 7. Взаимодействие ИС с внешней средой. 8. Стандарты оформления и обмена информации в ИС. 9. Информационные хранилища. OLAP-технология.
2	Тестирование	ПК-3 , ПК-9 , ПК-18	6. Инструментальные средства разработки и поддержания ИС. 7. Взаимодействие ИС с внешней средой. 8. Стандарты оформления и обмена информации в ИС. 9. Информационные хранилища. OLAP-технология.
3	Устный опрос	ПК-3 , ПК-9 , ПК-18	6. Инструментальные средства разработки и поддержания ИС. 7. Взаимодействие ИС с внешней средой. 8. Стандарты оформления и обмена информации в ИС. 9. Информационные хранилища. OLAP-технология.
	Экзамен	ПК-3, ПК-9	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Семестр 6					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 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

Семестр 5

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Основы и основные понятия ИС.
2. Общие вопросы проектирования и внедрения ИС.
3. Что даёт внедрение ИС?
4. Принципы построения ИС
5. Этапы проектирования ИС.
6. Классификация и характеристики ИС
7. Классификация ИС
8. Классификация автоматизированных систем
9. Характеристики ИС
10. Архитектура ИС

11. Требования, предъявляемые к ИС
12. Выбор аппаратно-программной платформы ИС
13. Международные стандарты планирования производственных процессов. MRP/ERP системы
14. Внедрение
15. Достоинства
16. Недостатки
17. Зарубежные ERP-системы
18. Российские ERP-системы
19. Управление промышленными предприятиями в стандарте MRP II
20. Современная структура модели MRP/ERP

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Каким абстрактным механизмом отличаются модель "Сущность-связь" (ER-модель) и расширенная модель "Сущность-связь" (EER-модель)?
 - а) атрибут;
 - б) сущность;
 - в) иерархия подмножества;
 - г) простая связь.

2. Какие из перечисленных ниже средств относятся к средствам функционального структурного анализа информационных систем?
 - а) диаграммы "Сущность-связь";
 - б) диаграммы потоков данных;
 - в) диаграммы переходов состояний;
 - г) структурные карты.

3. Какая из перечисленных ниже нотаций используется для изображения диаграмм потоков данных (DFD)?
 - а) нотация Джекобса;
 - б) нотация Гейна-Сарсона;
 - в) нотация Баркера;
 - г) нотация Чена.

4. Что означает компонента "имя" в нотации Йодана на диаграмме потоков данных?
 - а) поток данных;
 - б) хранилище;
 - в) процесс;
 - г) внешняя сущность.

5. Какое из перечисленных ниже CASE-средств позволяет поддерживать стандарт IDEF3 при проектировании информационных систем?
 - а) Rational Rose;
 - б) Visio-2002;
 - в) BPwin;
 - г) ERwin.

6. Какие виды связей не поддерживаются средством концептуального моделирования баз данных ERwin?
 - а) один-к-одному;
 - б) один-ко-многим;
 - в) многие-ко-многим;
 - г) многие-к-одному.

7. К языкам какого типа относится язык UML?
 - а) язык функционального программирования;
 - б) язык визуального моделирования;
 - в) язык процедурного программирования;
 - г) язык объектно-ориентированного программирования.

8. Какая из ниже перечисленных информационных систем по сложности занимает последнее место в их типологии?
 - а) информационно-справочная система;
 - б) экспертная система;

- в) система поддержки принятия решения;
- г) информационно-расчетная система.

9. Сколько видов обеспечения автоматизированных информационных систем предусмотрено ГОСТ 304.003-90 ? Автоматизированные системы. Термины и определения??

- а) 6;
 - б) 9;
 - в) 11;
 - г) 8.
10. Сколько действий при создании информационной системы предусматривает спиральная модель жизненного цикла?
- а) 5;
 - б) 6;
 - в) 4;
 - г) 8.

3. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5

1. Понятие информационной системы в широком и узком смысле. Понятия проектирования ИС и проектирования ПО.
2. Предметная область: понятие, модель, цель моделирования, требования к моделям.
3. Бизнес-логика, бизнес-процесс, виды бизнес-процессов, Подходы к проектированию информационной системы.
4. Методология проектирования ИС: цель, задачи, эффект от внедрения.
5. Области проектирования ИС. Цель проекта по созданию ИС. Процесс и этапы создания ИС.
6. Жизненный цикл ПО: понятие, формальное описание, модель, процессы.
7. Спиральная модель ЖЦ: понятие, риски, которые учитывает модель, преимущества, недостатки.
8. Итеративная модель ЖЦ: понятие, преимущества, недостатки, пример.
9. Каскадная модель ЖЦ: понятие, область применимости, преимущества, недостатки, пример.
10. Риски, влияющие на организацию жизненного цикла.
11. Прототипы: понятие, связь со спиральной моделью ЖЦ, преимущества использования.
12. Требования пользователей к информационной системе: понятие, разработка, группы требований.
13. Виды требований по уровням. Этапы разработки требований по ГОСТ 34.
14. Обследование: понятие, этапы, использование результатов.
15. Формирование требований: этапы, источники.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Перечислите корпоративные свойства информационной системы.
2. Перечислите основные требования к архитектуре ИС.
3. Чем отличаются файл-серверные системы от клиент-серверных?
4. Назовите признаки классификации ИС.
5. Перечислите основные этапы разработки ИС.
6. Определите понятие ?сервер базы данных?.
7. Назовите функции клиента БД.
8. Дайте краткую характеристику CASEERWin.
9. какова технология создания модели ?сущность-связь? с помощью ERWin?
10. Как выбрать целевую СУБД в ERWin?
11. Что такое генерация в ERWin?
12. Перечислите характеристики подключения к серверу БД.
13. Что такое роль?
14. Какие существуют права доступа к серверу БД?
15. Что понимать под стандартами обмена информацией?
16. Перечислите и дайте характеристику протоколам обмена информацией в ИС.
17. В чем заключается суть технологии объектного связывания?
18. Какого назначения протокола ODBC?
19. Как подключиться к базе данных с помощью протокола ODBC?
20. В чем суть технологии ADO?

Семестр 6

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 6, 7, 8, 9

1. Управление запасами
2. Управления снабжением
3. Управление сбытом
4. Управления производством
5. Планирование
6. Управление сервисным обслуживанием
7. Управление цепочками поставок
8. Управление финансами
9. Основные аспекты автоматизации деятельности предприятия на примере финансово-управленческих систем
10. Области применения и примеры реализации информационных технологий управления корпорацией
11. Бухгалтерский учет
12. Управление финансовыми потоками
13. Управление складом, ассортиментом, закупками
14. Управление производственным процессом
15. Управление маркетингом
16. Документооборот
17. Системы поддержки принятия решений, системы интеллектуального анализа данных
18. Предоставление информации о предприятии
19. Распределенные системы

2. Тестирование

Темы 6, 7, 8, 9

1. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

- a. Жизненный цикл ИС;
- b. Разработка ИС;
- c. Проектирование ИС

2. Что такое АИС?

1. Автоматизированная информационная система
2. Автоматическая информационная система
3. Автоматизированная информационная сеть
4. Автоматизированная интернет сеть

3. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения

1. Алгоритм
2. Система
3. Правило
4. Закон

4. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных

1. База данных
2. База знаний
3. Набор правил
4. Свод законов

5. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

1. База данных
2. База знаний
3. Набор правил
4. Свод законов

6. Вся совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области.

- a. Знания
- b. Данные
- c. Умения

d. Навыки

7. Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифицирующее информацию о сайтах в Internets выдающее ее по запросу пользователей. Примеры: AltaVista, Google, Excite, Northern Light и др. В России ? Rambler, Yandex, Apart.

e. Поисковая машина

f. База знаний

g. База данных

h. Форум

8. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.

a. Предметная область

b. Объектная область

c. База данных

9. Множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любые подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы.

a. Система

b. Сеть

c. Совокупность

d. Единство

10. Совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского

a. СУБД

b. УВД

c. БДУС

d. БДИС

3. Устный опрос

Темы 6, 7, 8, 9

1. Характеристики качества требований.

2. Методы выявления требований.

3. Этапы разработки концепции АС.

4. Техническое задание: понятие, решаемые задачи, Состав раздела ?Общие сведения?.

5. Состав раздела ?Назначение и цели создания системы? ТЗ. Показатели объекта.

6. Состав подраздела ?Требования к системе в целом? ТЗ.

7. Состав подраздела ?Требования к функциям (по подсистемам)? ТЗ. Пример.

8. Состав подраздела ?Требования к видам обеспечения? ТЗ. Примеры.

9. Состав разделов ?Состав и содержание работ по созданию системы?, ?Порядок контроля и приемки системы? ТЗ.

10. Состав разделов ?Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта к вводу системы в

11. действие?, ?Требования к документированию?.

12. Эскизный проект: понятие, содержание.

13. Технический проект: понятие, содержание разделов ?Пояснительная записка?, ?Функциональная и

14. организационная структура системы.

15. Содержание разделов, Постановка задач и алгоритмы решения?, ?Организация информационной базы,

16. Система математического обеспечения ТП.

17. Стадии Создание рабочей документации и Испытания

18. Понятия моделирования ПО и модели ПО. Уровни моделирования.

19. Требования к моделям ПО. Язык и нотация моделирования.

20. Определение, принципы и характеристики структурного анализа. Понятия системного анализа. Структурные модели ПО.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия информационных систем. Классификация информационных систем.

2. Методы проектирования информационных систем.

3. Основные этапы проектирования информационных систем.

4. Последовательность анализа информационных систем.

5. ER-диаграммы.
6. Синтез информационных сетей. Принципы проектирования.
7. Проектирование информационных систем по видам обеспечения. Организационное и методическое обеспечение.
8. Проектирование информационного и программного обеспечения информационных систем.
9. Распределение обязанностей между сервером и клиентом при выполнении запросов к базе данных.
10. Типы коммуникационных сетей. Топология сети.
11. Интернет. Поиск в Web.
12. Дистанционное обучение.
13. Технология клиент-сервер.
14. Принципы дуализма и многокомпонентности в информационных системах.
15. Нормализация баз данных.
16. Oracle 8i. Преимущества, описание.
17. Основные SQL-команды. Примеры запросов.
18. Использование объектов в Oracle 8i.
19. Хранимые процедуры в Oracle 8i.
20. Состав технических средств информационных систем.
21. Организационная техника ИС.
22. Электронно-вычислительная техника ИС.
23. Средства связи ИС.
24. Монтаж, наладки ИС.
25. Настройка ИС, сдачи и эксплуатация

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	20

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 6			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	20
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ЭБС Консультант студента - www.studentlibrary.ru

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" - www.znanium.com

Электронно-библиотечная система издательства "Лань" - www.e.lanbook.com

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
лабораторные работы	составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений. Выполнение студентами лабораторных работ направлено на: - обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины; - формирование необходимых профессиональных умений и навыков; Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов ? их теоретической готовности к выполнению задания. Помимо выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный опрос студентов для контроля понимания выполненных заданий, правильной интерпретации полученных результатов и усвоения основных теоретических и практических знаний по теме занятия.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дисциплине ?Корпоративные системы управления предприятием? осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности студентов, а так же формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Видами заданий для самостоятельной работы могут быть: - для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета; - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование); подготовка рефератов, докладов и сообщений к выступлению на семинарском занятии; составление библиографии, тематических кроссвордов; тестирование и др.; - для формирования умений: решение ситуационных, вариативных, профессиональных задач и упражнений по образцу; выполнение схем, расчетно-графических работ; подготовка к деловым играм и др. Перед выполнением студентами самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения студентами самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации.
тестирование	Проводится во внеаудиторное время как средство оценки специальных компетенций студентов. Осуществляется на бумажных носителях. Тестирование предполагает выбор обучающимся одного правильного варианта из нескольких. Данный вид работы проводится как с целью контроля и оценки успеваемости по определенной теме, или модулю, так и для усвоения знаний. В частности, для достижения последней цели по итогам тестирования с обучающимися проводится работа над ошибками с обозначением правильных ответов и соответствующим объяснением.
устный опрос	для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета; для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста.

Вид работ	Методические рекомендации
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена- это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. Экзамен проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

Специализированная лаборатория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" и профилю подготовки "Прикладная информатика в экономике".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.7 Проектирование и разработка информационных систем

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Архитектура корпоративных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 75 с. - ISBN 978-5-7782-2698-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/546624>
2. Интерфейсы информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Терещенко, В. А. Астапчук. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 67 с. - ISBN 978-5-7782-2036-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549047>
3. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебник / Г. А. Титоренко. - 2-е изд. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 463 с. - ISBN 978-5-238-01167-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872661>.
4. Дамян Э. Г. Проектирование бизнес-приложений в системе '1С: Предприятие 8' [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э. Г. Дамян. - Москва: Вузовский учебник, 2014. - 283 с. - ISBN 978-5-9558-0323-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=416778>.
4. Кашаев С. М. 1С:Предприятие 8.1. Учимся программировать на примерах [Электронный ресурс] / С. М. Кашаев. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2011. - 368 с. - ISBN 978-5-9775-0701-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=355316>.
5. Программирование в 1С: Предприятие 8.0 [Электронный ресурс] / А. В. Сорокин. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 272 с., ил. - ISBN 5-94074-340-4. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940743404.html>

Дополнительная литература:

1. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин, - 7-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 395 с. - ISBN 978-5-394-01449-9. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/327836>
2. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Галиновский [и др.] ; под ред. А. Л. Галиновского. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 284 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013582-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=944367>.
3. Информационные системы предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. О. Варфоломеева, А. В. Коряковский, В. П. Романов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 330 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002067>
4. Разработка прикладных решений для информационной системы 1С: Предприятие 8.2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Гладких, Е. В. Воронова. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 56 с. - ISBN 978-5-00032-182-9. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000321829.html>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.ОД.7 Проектирование и разработка информационных систем

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.03.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.