

МИНОБРНАУКИ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛЕНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование информационных систем

Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

**Образовательная программа
38.03.05 «Бизнес-информатика»**

**Профиль подготовки
«Технологическое предпринимательство»**

**Уровень высшего образования
Бакалавриат**

**Форма обучения
Очная**

**Статус дисциплины:
Вариативная по выбору**

**Махачкала
2018 год**

Рабочая программа дисциплины «**Проектирование информационных систем**» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **38.03.05 – Бизнес информатика** (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 11 августа 2016 г. №1002

Разработчик: кафедра «Математических и естественнонаучных дисциплин»
ДГУ к.э.н., доцент Арипова П.Г.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры «Математических и естественнонаучных дисциплин»
от «14» мая 2018 г., протокол № 8
Зав. кафедрой Н.О. Омарова Н.О.

на заседании Учебно-методического совета факультета управления
от «06» июня 2018 г., протокол № 9
Председатель П.Г. Арипова П.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «22» июня 2018г. П.Г.

Содержание

Аннотация рабочей программы дисциплины	4
1. Цели освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)	5
4. Объем, структура и содержание дисциплины	7
5. Образовательные технологии	13
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов... 14	
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	23
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.	25
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.	25
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	26

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Проектирование ИС» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05–Бизнес-информатика (уровень бакалавриата), и является важной составной частью теоретической подготовки специалиста в области технологического предпринимательства и занимает существенное место в его будущей практической деятельности.

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой математических и естественнонаучных дисциплин.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций по направлению 38.03.05- Бизнес-информатика «БАКАЛАВР» и профилю подготовки «Технологическое предпринимательство».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением базовых знаний и формированием основных навыков по проектированию ИС, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ОПК-3, ПК-3, ПК-13, ПК-14, ПК-15.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов, защиты лабораторных работ, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины _5_ зачетных единиц, в том числе в 180 академических часов по видам учебных занятий

Семес тр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциров анный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
	Всег о	из них						
Лекц ии		Лабораторн ые занятия	Практиче ские занятия	КСР	консульта ции			
5	180	18	18	18			90+36	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Проектирование ИС» являются:

- получение базовых знаний и формирование основных навыков по проектированию, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности;
- ознакомление студента с максимально широким кругом существующих ИС. Особое внимание уделяется изучению современных методов и средств проектирования информационных систем - одному из важнейших инструментов программиста, необходимого для самостоятельного изучения специальной теоретико-программистской литературы;
- проведение обследования прикладной области в соответствии с профилем подготовки;
- применение системного подхода к автоматизации и информатизации решения прикладных задач, к построению информационных систем на основе современных информационно-коммуникационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование ИС» является вариативной дисциплиной по выбору образовательной программы федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению **38.03.05 «Бизнес – информатика»** (уровень бакалавриата).

Дисциплина «Проектирование ИС» базируется на знаниях основ по дисциплинам «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Программирование», «Архитектура предприятия», «Управление ИТ-сервисами и контентом», «Базы данных», «Управление жизненным циклом ИС».

Изучение данной дисциплины должно предшествовать изучению таких дисциплин как «Электронный бизнес», «Развитие информационного общества» «Информационные системы управления производственной компании» и других дисциплин образовательной программы по направлению подготовки по направлению **38.03.05 «Бизнес – информатика»** (уровень бакалавриата).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знает: - основные подходы к использованию информационных технологий при решении поставленных проблем. Умеет: - использовать

		современные информационные технологии как средство управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях Владеет: - навыками использования современных информационных технологий, в том числе и в глобальных компьютерных сетях.
ПК-3	выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом	Знает: методики и нормативную документацию для выбора рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом Умеет: проводить выбора рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом в рамках стандартов и общепринятых методик Владеет: навыками выбора рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом
ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку БП	Знает: стандарты проектного управления и внедрения компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Умеет: применять стандарты проектного управления для организации и планирования проектной деятельности, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку БП, Владеет: методами разработки проектных решений внедрения компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие

		достижение стратегических целей и поддержку БП
ПК-14	осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	Знает: стандарты проектного управления Умеет: применять стандарты проектного управления для организации и планирования проектной деятельности Владеет: методами разработки проектных решений
ПК-15	проектировать архитектуру электронного предприятия	Знает: – основные подходы к проектированию архитектуры предприятия; – основные принципы и методики описания и разработки архитектуры предприятия Умеет: – разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия; – применять современные модели разработки архитектуры предприятия; – сравнивать различные методики проектирования архитектуры предприятия. Владеет: – навыками разработки архитектуры предприятия

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет __5__ зачетных единиц, __180__ академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	СеместрV	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторны е занятия	Контроль самост. раб.		
	Раздел 1. Основные понятия об ИС								
	Модуль I.								

1	Тема 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)			1	1			8	Текущий опрос
2	Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС			1	1			8	Текущий опрос, тестирование
3	Тема 3. Информационное обеспечение ИС			2	2	2		10	Текущий опрос, тестирование, решение задач
	Итого за 1 модуль			4	4	2		26	
Раздел 2. Разработка и моделирование ИС									
Модуль 2									
4	Тема 4. Организация разработки ИС			2	2	2		4	Текущий опрос, тестирование, решение задач
5	Тема 5. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС			2	2	2		6	Текущий опрос, решение задач
6	Тема 6. Спецификация функциональных требований к ИС			2	2	4		6	Текущий опрос, решение задач
	Итого по модулю 2:	36		6	6	8		16	Письменная итоговая модульная работа
Раздел 3. Моделирование БП									
Модуль 3									
1	Тема 7. Методологии моделирования предметной области			2	2	2		12	Текущий опрос, тестирование, решение задач
2	Тема 8. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin .			2	2	2		12	Текущий опрос, тестирование, решение задач
	Итого по модулю 3			4	4	4		24	
Раздел 4. Проектирование ИС									
Модуль 4									
	Тема 9. Этапы проектирования ИС с применением UML			2	2	4		12	Текущий опрос, тестирование, решение задач
	Тема 10. Принципы			2	2			12	Текущий опрос,

	проектирования сложных систем								тестирование,
	Итого по модулю 4:			4	4	4		24	
	Модуль 5								
	Итого по модулю 5:							36	экзамен
	ИТОГО:	18 0		18	18	18		11 4	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Раздел 1. Основные понятия об ИС

Модуль I.

Тема 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)

Предмет и метод курса "Проектирование информационных систем". Понятие экономической информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем. Основные особенности современных проектов ИС. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы. Методы программной инженерии в проектировании ИС.

Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС

Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Тема 3. Информационное обеспечение ИС

Информационное обеспечение ИС. Внемашинное информационное обеспечение. Основные понятия классификации информации. Понятия и основные требования к системе кодирования информации. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение. Проектирование экранных форм электронных документов. Информационная база и способы ее организации.

Раздел 2. Разработка и моделирование ИС

Модуль 2.

Тема 4. Организация разработки ИС

Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС.

Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть"). Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Понятие типового проекта, предпосылки типизации. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Оценка эффективности использования типовых решений. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

Тема 5. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС

Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании. Процессные потоковые модели. Модели структур данных. Полная бизнес-модель компании. Шаблоны организационного бизнес-моделирования. Построение организационно-функциональной структуры компании. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании. Информационные технологии организационного моделирования.

Тема 6. Спецификация функциональных требований к ИС

Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения. Референтные модели. Проведение предпроектного обследования организации. Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.

Раздел 3. Моделирование БП

Модуль 3.

Тема 7. Методологии моделирования предметной области

Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

Тема 8. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin .

Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP). Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи,

объекты ссылок, перекрестки. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.

Раздел 4. Проектирование ИС

Модуль 4.

Тема 9. Этапы проектирования ИС с применением UML

Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы. Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.

Тема 10. Принципы проектирования сложных систем

Структура базы данных. Информационные системы как сложная система. Проектирование сверху вниз и снизу вверх. Цель информационной системы. Модель сущность-связь. Выбор сущностей. Связи между сущностями. Преобразование модели сущность-связь в реляционную модель. Экранные формы.

Темы практических и/или семинарских занятий

Раздел 1. Основные понятия об ИС

Модуль I.

Тема 1. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС)

1. Предмет и метод курса "Проектирование информационных систем".
2. Классы ИС.
3. Этапы создания ИС.
4. Методы программной инженерии в проектировании ИС.

Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения ИС

1. Понятие жизненного цикла ПО ИС.
2. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
3. Стадии жизненного цикла ПО ИС.
4. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Тема 3. Информационное обеспечение ИС

1. Информационное обеспечение ИС.

2. Состав и содержание операций проектирования классификаторов. Система документации.
3. Проектирование экранных форм электронных документов.
4. Информационная база и способы ее организации.

Раздел 2. Разработка и моделирование ИС

Модуль 2.

Тема 4. Организация разработки ИС

1. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.
2. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть").
3. Типовое проектирование ИС.
4. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР.
5. Методы и средства прототипного проектирования ИС.

Тема 5. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС

1. Основные понятия организационного бизнес-моделирования. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения. Статическое описание компании: бизнес-потенциал компании, функционал компании, зоны ответственности менеджмента. Динамическое описание компании.
2. Процессные потоковые модели. Модели структур данных.
3. Полная бизнес-модель компании.
4. Этапы разработки Положения об организационно-функциональной структуре компании.
5. Информационные технологии организационного моделирования.

Тема 6. Спецификация функциональных требований к ИС

1. Процессные потоковые модели.
2. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей.
3. Выделение и классификация процессов.
4. Проведение предпроектного обследования организации. Результаты предпроектного обследования.

Раздел 3. Моделирование БП

Модуль3.

Тема 7. Методологии моделирования предметной области

1. Методологии моделирования предметной области. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура. Структура управления. Организационная структура.
2. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
3. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика.
4. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.

Тема 8. Моделирование бизнес-процессов средствами BPwin .

1. Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат. Свойства, определяемые пользователем (UDP).
2. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных.
3. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки.
4. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.

Раздел 4. Проектирование ИС

Модуль 4.

Тема 9. Этапы проектирования ИС с применением UML

1. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем.
2. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.
3. Классы и стереотипы классов. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения.
4. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Диаграммы размещения.

Тема 10. Принципы проектирования сложных систем

1. Структура базы данных.
2. Проектирование сверху вниз и снизу вверх.
3. Цель информационной системы.
4. Модель сущность-связь.
5. Экранные формы.

5. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

- во время лекционных занятий используется презентация с применением слайдов с графическим и табличным материалом, что повышает наглядность и информативность используемого теоретического материала;
- практические занятия предусматривают использование групповой формы обучения, которая позволяет студентам эффективно взаимодействовать в микрогруппах при обсуждении теоретического материала;

- использование кейс–метода (проблемно–ориентированного подхода), то есть анализ и обсуждение в микрогруппах конкретной задачи;
- использование тестов для контроля знаний во время текущих аттестаций и промежуточной аттестации;
- подготовка рефератов и докладов по самостоятельной работе студентов и выступление с докладом перед аудиторией, что способствует формированию навыков устного выступления по изучаемой теме и активизирует познавательную активность студентов;
- выполнение и защита лабораторных работ;
- решение задач по закреплению теоретического материала. Рекомендуются также встречи с представителями предпринимательских структур, государственных и общественных организаций, мастер-классы специалистов.

-

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Возрастает значимость самостоятельной работы студентов. Поэтому изучение курса «Проектирование ИС» предусматривает работу с основной специальной литературой, дополнительной обзорного характера, а также выполнение домашних заданий.

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Основными видами самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины выступают следующие:

- 1) проработка учебного материала;
- 2) работа с электронными источниками;
- 3) тестирование и выполнение кейс-заданий;
- 4) устный опрос
- 5) написание рефератов
- 6) защита лабораторных работ.

Виды и формы контроля самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины

Разделы дисциплины	Виды самостоятельной работы (и ссылки на литературу)	Количество часов	Форма контроля
Раздел 1. Основные понятия об ИС	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, обработка аналитических данных, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	26	Тестирование, дискуссия, опрос, защита лабораторной работы

Раздел 2. Разработка и моделирование ИС	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	16	Тестирование, дискуссия, опрос, защита лабораторной работы, проверка домашнего задания, обсуждение докладов, защита рефератов
Раздел 3. Моделирование БП	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	24	Тестирование, дискуссия, опрос, защита лабораторной работы, проверка домашнего задания, обсуждение докладов, защита рефератов
Раздел 4. Проектирование ИС	проработка учебного материала, устный опрос, работа с электронными источниками, выполнение кейс-заданий, работа с тестами и вопросами, написание рефератов.	24	Тестирование, дискуссия, опрос, защита лабораторной работы, проверка домашнего задания, обсуждение докладов, защита рефератов
ИТОГО		90	

Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучения материала данной дисциплины.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код и наименование компетенции и из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-3	способностью работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знает: - основные подходы к использованию информационных технологий при решении поставленных проблем. Умеет: - использовать современные информационные технологии как средство управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях Владеет: - навыками использования современных информационных технологий, в том числе и в глобальных компьютерных сетях.	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение и защита лабораторной работы
ПК-3	выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом	Знает: методики и нормативную документацию для выбора рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом Умеет: проводить выбора рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом в рамках стандартов и общепринятых методик Владеет: навыками выбора рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение и защита лабораторной работы
ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку БП	Знает: стандарты проектного управления и внедрения компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Умеет: применять стандарты проектного управления для организации и планирования проектной деятельности, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку БП, Владеет: методами разработки проектных решений внедрения компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку БП	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение и защита лабораторной работы
ПК-14	осуществлять планирование и организацию проектной	Знает: стандарты проектного управления Умеет: применять стандарты проектного управления для организации и планирования проектной деятельности	Устный опрос, конспектирование законов, написание рефератов, тестирование

	деятельности на основе стандартов управления проектами	Владеет: методами разработки проектных решений	выполнение и защита лабораторной работы
ПК-15	проектировать архитектуру электронного предприятия	Знает: – основные подходы к проектированию архитектуры предприятия; – основные принципы и методики описания и разработки архитектуры предприятия Умеет: – разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия; – применять современные модели разработки архитектуры предприятия; – сравнивать различные методики проектирования архитектуры предприятия. Владеет: – навыками разработки архитектуры предприятия	Устный опрос, конспектирование законов, написание рефератов, тестирование и выполнение и защита лабораторной работы

7.2. Типовые контрольные задания

Текущий контроль успеваемости в форме опросов, тестов, решения задач и промежуточный контроль в форме экзамена.

Примерное практическое задание.

Разработка технического задания. Разработка технического задания на создание ИС. Источники информации для формирования технического задания. Примеры заполнения разделов документа

Состав процедур управления требованиями:

- **"Анализ проблем"** - разработка и согласование правильного описания проблемы, решить которую призвана новая система.
- **"Выявление потребностей пользователей"** - сбор информации о действительных потребностях пользователей создаваемого решения и других заинтересованных лиц; идентификация функций системы.
- **"Определение системы"** - преобразование понимания проблемы и потребностей пользователя в обобщенное описание системы, которая будет удовлетворять эти потребности.
- **"Управление масштабом"** - согласование *определения системы* и ограничений проекта.
- **"Уточнение определения системы"** - разработка детальных требований к системе.
- **"Построение правильной системы"** - методики верификации создаваемого ИТ -решения и управления изменениями.

Задачей процесса **анализа проблем** является осознание реальных проблем и потребностей заказчика, и предложение решения для удовлетворения этих потребностей.

Процесс включает в себя следующие этапы:

1. Достижение соглашения об определении проблемы
2. Выделение основных причин
3. Выявление заинтересованных лиц и пользователей
4. Определение границ системы, предлагаемой в качестве решения
5. Выявление ограничений.

Выявление потребностей пользователей

Потребность - это отражение некоей личной, рабочей или бизнес-проблемы (или возможности), решение которой оправдывает замысел создания, приобретение или модернизацию системы.

Выявление потребностей сопряжено с выполнением следующих задач:

1. интервьюирование и анкетирование;
2. совещания, посвященные требованиям;
3. мозговой штурм;
4. применение "раскадровок";
5. анализ *прецедентов*;
6. обыгрывание ролей;
7. создание прототипов.

Определение системы

Требования к системе редко удаётся зафиксировать в едином документе. Причины кроются в сложности системы, в организации выявления и документирования требований, система может быть членом семейства родственных продуктов, проектируемая система может удовлетворять только часть выявленных требований и пр. Поэтому на этапе *определения системы* выбирается формат *представления требований*. Это может быть иерархическая структура, когда требования задаются для отдельных подсистем. Или один документ может содержать общие определения функций системы, другой - конкретные требования. (Первый обычно называется концепцией, второй - спецификацией требований).

Завершается этап разработкой и согласованием концепции системы, отражающей на верхнем уровне абстракции как проблему, так и решение.

Управление масштабом проекта

Управление масштабом проекта осуществляется с целью выявления реальных рамок проекта. При этом решаются следующие основные задачи:

1. Оценка приоритетов требований.
2. Оценка трудоёмкости выполнения требований.
3. Оценка рисков.

С точки зрения приоритетов функции делятся на критические (без которых система не может существовать), важные и полезные. Трудоемкость и риск оценивается по шкале "низкий - средний - высокий". После этого применяются эвристические правила *принятия решений* по организации проекта. Например:

1. если функция является критической и имеет высокий риск, то нужно реализовать эффективную стратегию снижения риска;
2. если функция является важной и имеет высокий риск она может разрабатываться "по возможности" или переносится в следующую версию;
3. если функция является полезной и имеет высокий риск, следует рассмотреть возможность её полного удаления.

Таким образом, появляется возможность объективно выделить те функции, которые, с одной стороны, необходимы заказчику, а с другой стороны, могут быть действительно реализованы в рамках проекта.

Уточнение определения системы

На этапе уточнения *определения системы* осуществляется *детализация* требований к технической реализации системы, т.е. выявляются разнообразные условия или возможности, которым должна соответствовать система. Таки образом, осуществляется переход от требований в области проблем (определённых на предыдущих этапах) к требованиям в области решений.

Требования в области решений делятся на две группы: *функциональные требования* и нефункциональные.

Функциональные требования определяют действия, которые должна быть способна выполнить система (без рассмотрения физических связей между её элементами). Они определяют внешнее поведение системы. *Функциональные требования* используются для выражения поведения системы путем задания предпосылок и возможностей, ожидаемых в качестве результата.

Нефункциональные требования описывают только атрибуты системы или среды. Нefункциональные требования служат для создания системы с приемлемым качеством.

Создание правильной системы

В процессе создания системы осуществляются два вида контроля её правильности: *верификация* и *валидация*.

Верификация - постоянно выполняемый процесс *оценивания* системы с целью определить, удовлетворяют ли результаты некой фазы условиям, наложенным в начале данной фазы, т.е. удовлетворяют ли они потребностям последующей деятельности.

Как *минимум*, подлежит верификации:

1. Соответствие функций потребностям
2. Соответствие функциям производных от них *прецедентов* и требований
3. Полнота реализация *прецедентов* при проектировании
4. Поддержка при проектировании функциональных и нефункциональных аспектов поведения системы
5. Соответствие программного продукта результатам и целям проектирования
6. Полнота покрытия тестами требований и *прецедентов*.

Вопросы к экзамену по дисциплине

Модуль 1

1. Предмет и метод курса "Проектирование информационных систем".
2. Понятие экономической информационной системы. Классы ИС.
3. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и назначение подсистем.
4. Этапы создания ИС: формирование требований, концептуальное проектирование, спецификация приложений, разработка моделей, интеграция и тестирование информационной системы.
5. Методы программной инженерии в проектировании ИС.
6. Понятие жизненного цикла ПО ИС.
7. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные.
8. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС.
9. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная.
10. Стадии жизненного цикла ПО ИС.
11. Информационное обеспечение ИС.

12. Внемашинное информационное обеспечение.
13. Основные понятия классификации информации.
14. Понятия и основные требования к системе кодирования информации.
Состав и содержание операций проектирования классификаторов.
15. Система документации. Внутримашинное информационное обеспечение.
16. Проектирование экранных форм электронных документов.
17. Информационная база и способы ее организации.

Модуль 2.

18. Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС.
19. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС.
20. Модели деятельности организации ("как есть" и "как должно быть").
Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.
21. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС.
Понятие типового проекта, предпосылки типизации.
22. Объекты типизации. Методы типового проектирования.
23. Оценка эффективности использования типовых решений.
24. Типовое проектное решение (ТПР). Классы и структура ТПР.
25. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ИС.
26. Функциональные пакеты прикладных программ (ППП) как основа ТПР. Адаптация типовой ИС.
27. Методы и средства прототипного проектирования ИС.
28. Основные понятия организационного бизнес-моделирования.
29. Миссия компании, дерево целей и стратегии их достижения.
Динамическое описание компании.
30. Процессные потоковые модели. Модели структур данных.
31. Полная бизнес-модель компании.
32. Построение организационно-функциональной структуры компании.
33. Этапы разработки
34. Информационные технологии организационного моделирования.
35. Процессные потоковые модели. Процессный подход к организации деятельности организации.
36. Связь концепции процессного подхода с концепцией матричной организации.
37. Основные элементы процессного подхода: границы процесса, ключевые роли, дерево целей, дерево функций, дерево показателей.
38. Выделение и классификация процессов. Основные процессы, процессы управления, процессы обеспечения.
39. Референтные модели.
40. Проведение предпроектного обследования организации.
Анкетирование, интервьюирование, фотография рабочего времени персонала. Результаты предпроектного обследования.

Модуль 3.

41. Методологии моделирования предметной области.
42. Структурная модель предметной области. Объектная структура. Функциональная структура.
43. Структура управления. Организационная структура. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания предметной области.
44. Функциональная методика IDEF. Функциональная методика потоков данных. Объектно-ориентированная методика.
45. Сравнение существующих методик. Синтетическая методика.
46. Стоимостный анализ: объект затрат, двигатель затрат, центр затрат.
47. Свойства, определяемые пользователем (UDP).
48. Диаграммы потоков данных (Data Flow Diagramming): работы, внешние сущности (ссылки), потоки работ, хранилища данных.
49. Метод описания процессов IDEF3: работы, связи, объекты ссылок, перекрестки.
50. Имитационное моделирование: источники и стоки, очереди, процессы.

Модуль 4.

51. Основные типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем.
52. Взаимосвязи между диаграммами. Поддержка UML итеративного процесса проектирования ИС.
53. Этапы проектирования ИС: моделирование бизнес-прецедентов, разработка модели бизнес-объектов, разработка концептуальной модели данных, разработка требований к системе, анализ требований и предварительное проектирование системы, разработка моделей базы данных и приложений, проектирование физической реализации системы.
54. Диаграммы в UML. Классы и стереотипы классов.
55. Ассоциативные классы. Основные элементы диаграмм взаимодействия — объекты, сообщения.
56. Диаграммы состояний: начального состояния, конечного состояния, переходы. Вложенность состояний. Диаграммы внедрения: подсистемы, компоненты, связи.
57. Стереотипы компонент. Диаграммы размещения.
58. Структура базы данных. Информационные системы как сложная система.
59. Проектирование сверху вниз и снизу вверх. Цель информационной системы. Модель сущность-связь. Выбор сущностей.
60. Экранные формы.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - до 100 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ – до 100 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - до 100 баллов,
- письменная контрольная работа - до 100 баллов,
- тестирование – до 100 баллов.

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

а) основная литература

1. **Белов, В.В** Проектирование информационных систем : учебник / В. В. Белов, В. И. Чистякова ; под ред. док-ра техн. наук, проф. В.В.Белова. - 3-е изд. стер. - М. : Академия : 2013, 2017. - 1450-96. **Местонахождение:** Научная библиотека ДГУ **URL:**
2. Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Акимова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2016. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47671.html> (1.09.18).
3. Долженко А.И. Управление информационными системами [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 180 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73735.html> (1.09.18).

дополнительная литература:

1. Диязитдинова А.Р., Коныжева Н.В. Управление разработкой информационных систем: Учебник. - Самара: ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2013. - 194 с.
2. Гладких Т.В. Разработка прикладных решений для информационной системы 1С: Предприятие 8.2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Гладких, Е.В. Воронова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 56 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50639.html> (1.09.18).

3. Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] / Ю.А. Маглинец. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 191 с. . — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52184.html> (1.09.18).
4. Кубрин С.С. Автоматическая информационная система [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.С. Кубрин, В.Н. Кучерин, И.М. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 95 с. — 978-5-905637-07-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47922.html> (1.09.18).
5. Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET [Электронный ресурс] / Е.А. Павлова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 128 с. — 978-5-9963-0003-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52196.html> (1.09.18).
6. Лоскутов В.И. Разработка информационных систем для Windows Store [Электронный ресурс] / В.И. Лоскутов, И.Л. Коробова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) <http://www.intuit.ru>
7. Введение в программные системы и их разработку [Электронный ресурс] / С.В. Назаров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 649 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52145.html> (1.09.18).

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

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека/Науч. Электрон. Б-ка.-Москва, 1999-. Режим доступа <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 31.08.2018) - Яз.рус., англ.
1. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд НБ ДГУ//Дагестанский гос. Ун-т.-Махачкала, 2010 —Режим доступа <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения 31.08.2018).
1. Проблемы разработки и адаптации информационных систем и технологий: Межвузовский сборник научных статей. Автор/создатель: Под редакцией Назаровой О.Б. Год: 2008 <http://window.edu.ru/resource/561/60561>
2. Внедрение автоматизированных информационных систем управления как условие достижения устойчивого инновационного развития.

Поникарова А. С., Бардасова Э. В., Тагирова Г. Ф., Поникарова И. Н. Книту <http://elibrary.ru/item.asp?id=17315899>

3. Владимир Грекул Проектирование информационных систем <http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>
4. www.lbz.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Учебный материал дисциплины «Проектирование ИС» состоит из следующих разделов: Раздел 1. Основные понятия об ИС. Раздел 2. Разработка и моделирование ИС. Раздел 3. Моделирование БП. Раздел 4. Проектирование ИС

Для успешного освоения учебного материала курса требуются систематическая работа по изучению лекций и рекомендуемой литературы, изучению теоретического материала для выполнения лабораторных работ, решению домашних задач и домашних контрольных работ, а также активное участие в работе семинаров.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

Методические рекомендации для преподавателя

Основным методом изучения тем, вынесенных в лекционный курс, является информационно-объяснительный метод с элементами проблемных ситуаций и заданий студентам. На практических занятиях основным является поисковый метод, связанный с решением различных типов задач.

Средствами обучения является базовые учебники, дополнительные пособия для организации самостоятельной работы студентов, демонстрационные материалы, сборники задач.

Приемами организации учебно-познавательной деятельности студентов являются приемы, направленные на осмысление и углубление предлагаемого содержания и приемы, направленные на развитие аналитико-поисковой и исследовательской деятельности.

Важно четко представлять структуру курса, Умеет выделить в каждом разделе основные, базовые понятия, обозначенные минимумом содержания, определенного государственным образовательным стандартом.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Операционная система Windows 10

2. Пакет офисных программ Microsoft Office
3. Visual Studio Enterprise 2017

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Минимально необходимый для реализации ОПОП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения должен включать в себя:

- компьютерные классы, оборудованные современными лицензионными программно-техническими средствами;
- кабинеты для интерактивного обучения;

Возможность работать в компьютерном классе из расчёта один компьютер на студента.

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405 ауд, 409 ауд, 421 ауд, 408 ауд, 434 ауд.), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.