

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФИМЭ
А.В. Фомина
«16» января 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.10.05 Проектирование информационных систем в образовании

Направление подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки
09.03.03 Прикладная информатика в образовании

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2023

Новокузнецк 2025

Оглавление

1 Цель дисциплины.	3
1.1 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.	4
3.1 Учебно-тематический план	4
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы.	5
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.	9
5.1 Учебная литература	9
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.	10
5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.	11
6 Иные сведения и (или) материалы.	11
6.1. Примерные темы письменных учебных работ	11
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации	12

1 Цель дисциплины.

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

ПК-1 способен внедрять и обеспечивать техническую поддержку информационных систем в образовательной сфере

1.1 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 1 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-1 способен внедрять и обеспечивать техническую поддержку информационных систем в образовательной сфере	ПК-1.1. Подбирает и обосновывает выбор программного обеспечения в соответствии с задачами образовательных организаций ПК-1.2. Устанавливает и настраивает программное обеспечение в соответствии с требованиями образовательной организации ПК-1.4. Проектирует и осуществляет техническую поддержку электронной информационно-образовательной среды	Знать: методы администрирования баз данных в компьютерных сетях в образовательных организациях; этапы процедуры инсталляции и настройки программного обеспечения ИС; нормативную техническую документацию; структуру и требования к электронной информационно-образовательной среде организации. Уметь: устанавливать и настраивать программное обеспечение в образовательных организациях; определять параметры настройки программного обеспечения в образовательных организациях; выполнять работы по документированию процесса проектирования информационных систем; выявлять информационные потребности сотрудников организации с учетом их функциональных обязанностей; Владеть навыками: организации и проведения тестирования компонентов информационных систем по заданным сценариям в соответствии с поставленной задачей; выбора оптимальных параметров установки и настройки программного обеспечения в образовательных организациях; навыками документирования требований к информационной системе; навыками работы в электронной информационно-

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
		образовательной среде организации.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ЗФО
1 Общая трудоёмкость дисциплины	288
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	25
Аудиторная работа (всего):	18
в том числе:	
лекции	6
практические занятия, семинары	
практикумы	
лабораторные работы	12
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	3
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	259
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Зачет с оценкой 8 семестр Экзамен 9 семестр

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоём- кость (всего час.)	Трудоёмкость занятий (час.)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ЗФО			СРС	
			Аудиторн. занятия				
			лекц.	практ.	лаб		
Курс <u>4</u>							
	1. Основы проектирования информационных систем						

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоем- кость (всего час.)	Грудоемкость занятий (час.)				Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ЗФО			СРС	
			Аудиторн. занятия				
			лекц.	практ.	лаб		
Курс _4_							
	1.1 Основные компоненты технологии проектирования ИС	48	2			46	ПР-4
	1.2 Жизненный цикл программного обеспечения ИС	43	2	2	4	35	ТС-2
	1.3 Организация разработки информационных систем	43	2	2	4	35	ТС-2
	1.4 Методологии объектного моделирования предметной области	37		2		35	ТС-2
	Промежуточная аттестация (экзамен)	9					УО-4
ИТОГО по семестру		180	6	6	8	151	
Курс _5_							
	2. Проектирование и разработка базы данных, приложений						
	2.1 Методология проектирования и разработки информационных систем в образовательных организациях	62	2			60	ПР-5
	2.2 Этапы проектирования базы данных	22	2			20	
	2.3 Проектирование инфологической модели предметной области	34			4	30	ТС-2
	2.4 Проектирование логической модели реляционной базы данных	22			2	20	ТС-2
	2.5 Физическое проектирование в СУБД	34			4	30	ТС-2
	2.6 Моделирование интерфейса	34			4	30	ТС-2
	2.7 Тестирование информационной системы	32			2	30	ТС-2
	Промежуточная аттестация (экзамен)	9					УО-4
ИТОГО по семестру		249	4		16	220	

ПР-4 (реферат); ПР-5 (курсовая работа); ТС-2 (учебные задачи); УО-4 (экзамен)

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 4 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
Курс _4_		
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Основы проектирования информационных систем	
1.1	Основные компоненты технологии проектирования ИС	<i>Понятие информационной системы. Классы ИС. Структура однопользовательской и многопользовательской, малой и корпоративной ИС, локальной и распределенной ИС, состав и</i>

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		<i>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.</i>
1.2	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	<i>Понятие жизненного цикла программного обеспечения ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла программного обеспечения ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла программного обеспечения ИС.</i>
	Организация разработки информационных систем	<i>Каноническое проектирование ИС. Стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. Цели и задачи предпроектной стадии создания ИС. Модели деятельности организации. Состав работ на стадии технического и рабочего проектирования. Состав проектной документации. Типовое проектирование ИС. Методы и средства прототипного проектирования ИС.</i>
Содержание практических занятий		
1.1	Жизненный цикл программного обеспечения ИС	<i>Составление алгоритма разработки и внедрения информационной системы предприятия, включая все стадии жизненного цикла. Информационное обследование предприятия. Анализ программного обеспечения для реализации проекта.</i>
1.2	Организация разработки информационных систем	<i>Разработка примера возможного применения одной из информационных систем заданного вида в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия, организации). Составление документа-обоснования на внедрение информационной системы. Выполнение анализа постановки задачи. Подготовка исходных данных для планирования. Разработка прототипов документов: «Техническое задание», «Технический проект», «План тестирования», «План ввода в эксплуатацию». Составление календарного плана разработки информационной системы.</i>
1.3	Методологии объектного моделирования предметной области	<i>Построение системы моделей, которая отражает структурный и оценочный аспекты функционирования предметной области.</i>
	Курс _5_	
2	Проектирование и разработка базы данных, приложений	
Содержание лекционного курса		
2.1	Методология проектирования и разработки информационных систем в	<i>Информационные системы в образовании: специфика, задачи, требования. Функции информационных образовательных систем. Исходные данные для проектирования информационных систем. Методы управления ресурсами,</i>

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	образовательных организациях	<i>процессами, корпоративными знаниями (коммуникациями), как основа для проектирования образовательных информационных систем. Поддержка информационными технологиями методов управления: СУБД. Риск проекта ИС. Компоненты проектирования. Стадии разработки, модели представления, уровни детализации. Программное обеспечение проектирования образовательных информационных систем.</i>
2.2	Этапы проектирования базы данных	<i>Основные задачи инфологического проектирования. Основные подходы к созданию инфологической модели предметной области. Модель "сущность–связь". Типы сущностей. Спецификация атрибутов. Типы множественных связей в ER–диаграммах. Логическая модель данных (иерархическая, сетевая, реляционная). Реляционная модель данных. Нормализация таблиц. Определение отношений, атрибутов и их доменов, обеспечение целостности.</i>
<i>Содержание практических занятий</i>		
2.1	Проектирование инфологической модели предметной области	<i>Описание предметной области ИС. Составление перечня атрибутов предметной области. Определение сущностей. Построение инфологической модели для заданной предметной области на основе ER-модели.</i>
2.2	Проектирование логической модели реляционной базы данных	<i>Разработка логической схемы (модели), ориентированной на выбранную систему управления базами данных (СУБД). Определение ключей каждой таблицы (первичных и внешних), уточнение связей между таблицами. Нормализация таблиц.</i>
2.3	Физическое проектирование в СУБД	<i>Создание проекта ИС. Создание структуры базы данных в СУБД. Редактирование, добавление и удаление записей в таблицах. Применение логических условий к записям. Установление и удаление связей между таблицами. Организация запросов SQL. Создание форм. Отчетов.</i>
2.4	Моделирование интерфейса	<i>Создание пользовательского интерфейса (главная кнопочная форма, простые ленточные формы для работы с данными).</i>
2.5	Тестирование информационной системы	<i>Тестирование работоспособности ИС (составление запросов различных видов: на выборку, с расчетными полями, параметрические, с группировкой данных, на обновление, на удаление). Редактирование и модификация таблиц. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла.</i>

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

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

4 курс

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (3 занятия)	1 балл посещение 1 лекционного занятия	1 – 3
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (4 работы).	5 баллов - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% 10 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	20 – 40
		Практические занятия (отчет о выполнении практической работе) (3 работы)	до 4 баллов - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% до 6 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	10-17
		Реферат		20-40
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (экзамен)	40 (100% /баллов приведенной шкалы)	Теоретический вопрос	11 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	11 - 20
		Практическое задание	20 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20 – 40
		Практическое задание	20 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20 – 40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				(51 – 100% по приведенной шкале) 20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.
5 курс				
Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (2 занятия)	1 балл посещение 1 лекционного занятия	1 – 2
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (8 работ).	до 4 баллов - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51-65% до 8 баллов – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100%	30 – 57
		Курсовая работа		20-40
Итого по текущей работе в семестре				51 - 100
Промежуточная аттестация (экзамен)	40 (100% /баллов	Теоретический вопрос	11 баллов (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	11 - 20
		Практическое задание	20 баллов (пороговое значение)	20 – 40

	приведенной шкалы)		40 баллов (максимальное значение)	
		Практическое задание	20 баллов (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20 – 40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				(51 – 100% по приведенной шкале) 20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине:		Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации		51 – 100 б.

Для обучающихся заочной формы обучения в текущей учебной работе в семестре (по графику – в период ТО) планируется выполнение письменных работ (реферат, курсовая работа), за которую назначаются баллы, включаемые в общий объем баллов за текущую работу в семестре (см. таблицу 7). Обучающемуся по ЗФО задание на письменную работу выдается на установочной сессии. Примеры тем для письменных работ и порядок их выбора приведены в п. 6.1 данной программы.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Антонов, В.Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В.Ф. Антонов, А.А. Москвитин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2016. – 342 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458663> (дата обращения: 27.02.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Бова, В.В. Основы проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие / В.В. Бова, Ю.А. Кравченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499515> (дата обращения: 27.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2717-5. – Текст : электронный.

Дополнительная учебная литература

1. Вичугова, А.А. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / А.А. Вичугова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 136 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442814> (дата обращения: 27.02.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-0574-1. – Текст : электронный.

2. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2016. – 257 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> (дата обращения: 27.02.2020). – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.

3. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасышин. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 100 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774> (дата обращения: 27.02.2020). – ISBN 978-5-7782-2121-5. – Текст : электронный.

4. Проектирование информационных систем: курс лекций : [16+] / авт.-сост. Т.В. Киселева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2018. – Ч. Часть 1. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326> (дата обращения: 27.02.2020). – Библиогр.в кн. – Текст : электронный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Проектирование информационных систем в образовании	303 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий: занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа. - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - ноутбук преподавателя, экран, проектор. Оборудование: компьютеры для обучающихся (11 шт.). Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), OpenProject (бесплатная версия), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), UML-диаграммы (бесплатная версия), Denwer (свободно распространяемое ПО), Eclipse(свободно распространяемое ПО), Blender(свободно распространяемое ПО), Dia(свободно распространяемое ПО).	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.2
--	--	--

	Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	
--	---	--

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. [Science Direct](#) содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - <http://www.window.edu.ru>.

3. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки - <https://github.com/>

4. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные темы письменных учебных работ

Темы рефератов

1. Техническое обеспечение информационных систем.
2. Классификация методов проектирования информационных систем.
Характеристика методов и их сравнительный анализ.
3. Оценка и управление качеством информационных систем.
4. Влияние автоматизированных информационных систем на эффективность работы организации.
5. Корпоративные информационные системы.
6. Интегрированные системы управления предприятием.
7. Программное обеспечение информационных систем.
8. Технологическое обеспечение информационных систем в образовании.
9. Case-технологии, и их роль в проектировании информационных систем.
10. Автоматизированные рабочие места (АРМ)
11. Гипертекстовые информационные системы.
12. Технические средства сбора информации в информационной системе
13. Защита информации в информационных системах.
14. Информационные хранилища, как основа информационных систем.
15. Жизненный цикл создания, развития и эксплуатации информационной системы.
16. Методы оценки качества информационных систем.

Темы курсовых работ

1. Проектирование и разработка информационной системы школьного врача.
2. Проектирование и разработка информационной системы для работы деканата ВУЗа.
3. Проектирование и разработка информационной системы отдела кадров школы.
4. Проектирование и разработка информационной системы методического объединения образовательного учреждения.
5. Проектирование и разработка информационной системы дошкольного образовательного учреждения.
6. Проектирование и разработка информационной системы для завуча по хозяйственной деятельности школы.
7. Проектирование и разработка информационной системы для заместителя директора по УВР лица.

8. Проектирование и разработка информационной системы детского юношеского центра.
9. Проектирование и разработка информационной системы подросткового клуба.
10. Проектирование и разработка информационной системы педагога – предметника.
11. Проектирование и разработка информационной системы организации учебного процесса в среднем общеобразовательном учреждении.
12. Проектирование и разработка информационной системы документооборота в образовательной системе.
13. Проектирование и разработка информационной системы учета общей и дополнительной нагрузки школьника.
14. Проектирование и разработка информационной системы учреждения дополнительного образования.
15. Проектирование и разработка информационной системы для обеспечения воспитательного процесса на уровне образовательной организации.
16. Проектирование и разработка информационной системы профессиональной образовательной организации.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 8 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания
Курс 4		
1. Основы проектирования информационных систем		
1.1 Основные компоненты технологии проектирования ИС	1. Дать определение понятиям: «информационная система», «предметная область ИС», «проектирование ИС», «автоматизированная ИС». 2. Указать место и роль системного анализа в задачах проектирования и разработки ИС.	
1.2 Жизненный цикл программного обеспечения ИС	3. Дать определение понятию «Жизненный цикл программного обеспечения ИС» 4. Описать основные этапы жизненного цикла. 5. Описать жизненный цикл информационных систем и программного обеспечения: сущность и особенности.	Составить алгоритм разработки и внедрения информационной системы Проанализировать основные программные продукты моделирования деятельности организации.
1.3 Организация разработки информационных систем	6. Описать стадии и этапы процесса канонического проектирования ИС. 7. Перечислить состав работ на стадии технического и рабочего проектирования.	Провести анализ постановки задачи при проектировании ИС. Разработать прототип технического задания к проекту.

1.4 Методологии объектного моделирования предметной области	8. Описать сущность структурного подхода. 9. Рассказать структурная модель предметной области.	Построить систему моделей, которая отражает структурный и оценочный аспекты функционирования предметной области.
Курс 5		
2. Проектирование и разработка базы данных, приложений		
2.1 Методология проектирования и разработки информационных систем в образовательных организациях	1. Объяснить специфику, задачи, требования информационных систем в образовании. 2. Рассказать функции информационных образовательных систем.	
2.2 Этапы проектирования базы данных	1. Описать основополагающие принципы проектирования ИС. 2. Описать основные этапы проектирования ИС.	
2.3 Проектирование инфологической модели предметной области	3. Рассказать основные задачи этапа инфологического проектирования. 4. Объяснить что такое формализация процессов.	Описать заданную предметную область ИС. Составить перечень атрибутов по заданной предметной области. Определить сущности заданной предметной области.
2.4 Проектирование логической модели реляционной базы данных	5. Что представляет собой логический уровень представления данных. 6. Описать основные элементы ER-модели.	Построить логическую модель для заданной предметной области на основе ER-модели. Определить ключи заданной таблицы (первичных и внешних), уточнить связи между таблицами. Нормализовать данные таблицы.
2.4 Физическое проектирование в СУБД	7. Дать определение понятия «Физическое проектирование базы данных». 8. Перечислить этапы физического проектирования.	Создать структуру заданной базы данных в СУБД. Создать формы в базе данных.
2.5 Моделирование интерфейса	9. Описать основные компоненты пользовательского интерфейса 10. Объяснить правила проектирования пользовательского интерфейса.	Создать главную кнопочную форму в СУБД.
2.6 Тестирование информационной системы	11. Назвать ключевые этапы тестирования ИС. 12. Рассказать методики тестирования целостности данных БД.	Составить запрос на выборку данных. Составить запрос с расчетными полями. Составить запрос с группировкой данных в ИС. Составить запрос на обновление данных в ИС.