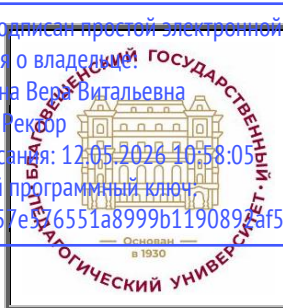



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.05.2026 10:58:05
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e376551a8999b1190897af5398942642d536b0375a454e37789

	МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета физико-математического
образования и технологии
ФГБОУ ВО «БГПУ»

Н.В. Слесаренко
«03» сентября 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ**

**Направление подготовки
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Профиль
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
информатики и МПИ
(протокол № 8 от «29» мая 2024 г.)**

Благовещенск 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	7
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	13
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	33
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	33
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	34
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	34
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	36
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	37

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: освоение студентами теоретических и практических основ создания и анализа информационных систем, методов описания информационных систем, возможности использования общей теории систем в проектировании информационных систем. При изучении дисциплины предполагается знание студентами математики, физики, информатики, владение навыками работы на компьютере.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Теория информационных процессов и систем» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.22).

Дисциплина является вводной для остальных дисциплин профессионального цикла, содержание дисциплины формирует основу общего представления студентов об информационных процессах.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2:

- **ОПК-1.** Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности, **индикаторами** достижения которой является:

- ИД-1опк-1-знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- ИД-2опк-1-уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;
- ИД-3опк-1-иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

- **ПК-1.** Способность проводить исследования при разработке ИТ и ИС, **индикаторами** достижения которой является:

- ИД-1пк-1-знает: методы представления статистической информации; методы целеполагания; английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий; основы теории систем и системного анализа
- ИД-1пк-2-умеет: проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- ИД-1пк-3-владеет навыком: определять объект, предмет, цели и задачи разработки ИТ и ИС, составления плана разработки ИТ и ИС; работы с программами статистического анализа данных; оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.

- **ПК-2.** Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, индикаторами достижения которой является:

- ИД-2пк-1-знает: Теория, основы администрирования и методы проектирования структур и дизайна БД. Предметная область автоматизации. Системы классификации и кодирования информации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.

- ИД-2пк-2-умеет: Анализировать предметную область автоматизации. Разрабатывать структуру БД. Выбирать адекватную структуре СУБД; Разработка политики информационной безопасности на уровне БД; Анализировать исходную документацию;
- ИД-2пк-3-владеет навыком: Выявления требований к ИС. Разработки технического задания на систему; Установки и настройки СУБД; Создание БД в соответствии со структурной спецификацией; Верификация БД и устранение несоответствий;

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- структуру, состав и свойства информационных процессов, систем и технологий, методы системного анализа информационных систем, модели представления проектных решений, конфигурации информационных систем;
- основы математики, физики, вычислительной техники и программирования;
- качественные и количественные методы описания информационных систем.
- основные понятия теории систем, структуру и основные этапы разработки информационных систем, способы описания систем;

уметь:

- модели данных информационных систем;
- использовать методы системного анализа и принятия решений при разработке и исследовании информационных систем;
- решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;

владеть:

- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Теория информационных процессов и систем» составляет 5 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (180 часов):

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3
Общая трудоемкость	180	180
Аудиторные занятия	72	72
Лекции	38	38
Лабораторные работы	34	34
Самостоятельная работа	72	72
Вид итогового контроля	36	экзамен

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 4	Семестр 5
Общая трудоемкость	180	72	108
Аудиторные занятия	22	10	12
Лекции	12	10	2
Лабораторные работы	10	-	10

Самостоятельная работа	149	62	87
Вид итогового контроля	9	-	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	
1.	Основные задачи теории систем. Историческая справка.	8	4	-	4
2.	Терминология теории систем.	12	4	-	8
3.	Понятие информационной системы.	18	4	6	8
4.	Системный анализ.	18	4	8	6
5.	Качественные и количественные методы описания систем.	14	4	4	6
6.	Информация и управление. Кибернетический подход.	10	4	-	6
7.	Предметная область информационных систем.	16	4	4	8
8.	Модели данных.	20	2	12	6
9.	Декомпозиция информационных систем.	10	2	-	8
10.	Информационные модели принятия решений.	8	2	-	6
11.	Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.	10	4	-	6
Экзамен		36			
ИТОГО		180	38	34	72

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Основные задачи теории систем. Историческая справка.	лек	Презентация с использованием ИКТ	2
2.	Терминология теории систем.	лек	Обратная связь (Тест)	2
3.	Системный анализ.	лек	Презентация с использованием ИКТ	2

4.	Предметная область информационных систем.	лек	Презентация с использованием ИКТ	2
5.	Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.	лек	Лекция-дискуссия	4
6.	Системный анализ.	лаб	Спарринг-партнерство	4
7.	Качественные и количественные методы описания систем.	лаб	Мозговой штурм	4
8.	Модели данных.	лаб	Работа в малых группах	4
ИТОГО				24

8.2 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные работы	
1.	Основные задачи теории систем. Историческая справка.	8	2	-	6
2.	Терминология теории систем.	14	-	-	14
3.	Понятие информационной системы.	16	-	2	14
4.	Системный анализ.	20	2	4	14
5.	Качественные и количественные методы описания систем.	14	-	2	12
6.	Информация и управление. Кибернетический подход.	16	2	-	14
7.	Предметная область информационных систем.	14	2	-	12
8.	Модели данных.	20	2	2	16
9.	Декомпозиция информационных систем.	18	2	-	16
10.	Информационные модели принятия решений.	16	-	-	16
11.	Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.	15	-	-	15
Экзамен		9			0
ИТОГО		180	12	10	149

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Терминология теории систем.	лек	Обратная связь	2
2.	Информационные модели принятия решений.	лек	Презентация с использованием	2

			ИКТ	
3.	Модели данных.	лаб	Работа в малых группах	4
	ИТОГО			8

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Основные задачи теории систем. Историческая справка

Краткая историческая справка. Научно-техническая революция (НТР). Главные направления научно-технического прогресса. Определения понятия «Система». Направления, получившие названия: «системотехника», «исследование операций», «политология», «системный подход». Тектология, общая теория систем и кибернетика. Понятие открытой системы. Системология.

Тема 2. Терминология теории систем

Объект исследования. Объект, субъект, окружающая среда объекта, свойства системы. Классификация элементов системы. Связи, классификация связей. Структура системы, типы структур, оценка эффективности структур. Понятие модели. Формы представления моделей. Цель, многокритериальность реальных задач. Трудности целеполагания.

Тема 3. Понятие информационной системы

Информационная система, типология ИС. Состав и структура ИС и АИС. Классификация систем. Общесистемные закономерности.

Тема 4. Системный анализ

Системный подход, системный анализ. Методология системного анализа. Системность. Системная деятельность. Подходы к анализу и проектированию систем. Методики системного анализа.

Тема 5. Качественные и количественные методы описания систем

Качественные методы описания систем. Методы типа мозговой атаки. Методы типа сценариев. Методы экспертных оценок. Методы типа «Делфи». Методы типа дерева целей. Морфологические методы. Количественные методы описания систем.

Тема 6. Информация и управление. Кибернетический подход

Определение понятия «Управление». Функции и задачи управления. Анализ управления. Процесс управления как информационный процесс. Кибернетический подход к описанию системы. Факторы сложности объекта управления. Этапы синтеза управления.

Тема 7. Предметная область информационных систем

Понятие предметной области. Объект, сущность, свойство, отношение. Описание ПО. Атрибут, связь, отображение. Модель «сущность – связь».

Тема 8. Модели данных

Понятие модели данных. Способы структуризации данных. Схема структуры данных. Типы структур данных. Представление схемы данных. Типы моделей данных.

Тема 9. Декомпозиция информационных систем

Суть и назначение декомпозиции. Основные критерии декомпозиции. Перечень наиболее употребимых составных критериев. Перечень предельных критериев. Правила построения составных критериев. Связь проекций предметной области (системы) и составных критериев. Общие рекомендации по декомпозиции.

Тема 10. Информационные модели принятия решений

Предприятие как объект управления. Информационные технологии, применяемые в управлении. Модель организационного развития предприятия. Формирование бизнес-модели предприятия. Технология оперативной обработки транзакций (OLTP-технология). Оперативная аналитическая обработка (OLAP-технология).

Тема 11. Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем

Виды ИТ-систем управления документационным обеспечением предприятия. Организация электронной системы управления документооборотом. Геоинформационные системы. Технологии и средства проведения видеоконференций. Интернет и электронное правительство.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

В процессе изучения дисциплины достигается освоение студентами теоретических и практических основ создания и анализа информационных систем, методов описания информационных систем, возможности использования общей теории систем в проектировании информационных систем.

Представленные материалы помогут оптимальным образом организовать процесс изучения дисциплины «Теория информационных процессов и систем», включая самостоятельную подготовку.

Список литературы – расширенный и позволяет использовать материалы не только для подготовки к аудиторным занятиям, но и для организации самостоятельной работы, а также для расширения собственных представлений по отдельным аспектам изучаемой дисциплины.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Приступая к изучению курса « Теория информационных процессов и систем», студент должен иметь общие представления об объекте, предмете, методах, и структуре данной дисциплины; о ее месте в системе общественных наук и ее соотношении с другими науками; о ее практическом применении в профессиональной деятельности; о характере научной и учебной литературы, которую предстоит изучить. Продуманная и целенаправленная подготовка к лекции закладывает необходимые основы для глубокого восприятия лекционного материала.

Самостоятельная работа начинается до прихода студента на лекцию. Многие студенты активно используют «систему опережающего чтения», то есть предварительно прочитывают лекционный материал, содержащийся в СЭО БГПУ, закладывают базу для более, глубокого восприятия лекции.

Другой формой самостоятельной работы студента является посещение лекции, внимательное слушание выступления лектора и конспектирование основных теоретических положений лекции. Внимательное слушание лекции, уяснение основного её содержания, краткая, но разборчивая запись лекции - неременное условие успешной самостоятельной работы каждого студента. Поэтому студенты, присутствующие на лекциях, обязаны не только внимательно слушать преподавателя, но и конспектировать излагаемый им материал. При этом конспектирование материала представляет собой запись основных теоретических положений, рассуждений, излагаемых лектором. Нужно помнить, что конспектирование лекций дает студенту не только возможность пользоваться записями лекций при самостоятельной подготовке к практическим занятиям и зачету, но и глубже и основательней вникнуть в существо излагаемых в лекции вопросов, лучше усвоить и запомнить материал.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к лекционному занятию. Наличие разборчивого, краткого конспекта лекции, позволит студенту задуматься над прочитанным лекционным материалом, изучить специальную литературу по теме лекции.

Заключительным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту, которое способствует ясному пониманию и глубокому овладению материалом. Но эта работа может быть проделана непосредственно накануне лекционного занятия.

4.3 Методические рекомендации по подготовке к опросам, тестам

Для подготовки к прохождению опросов необходимо повторить материал лекции. При прохождении опроса студенту будет предложено ответить на два вопроса по изучаемой теме. Необходимо в нескольких предложениях изложить самую суть вопроса.

Тестирование проводится в СЭО БГПУ. Для подготовки к тестированию необходимо проработать внимательно лекционный материал и, при необходимости, обратиться к преподавателю за консультацией.

4.4 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Целью лабораторных занятий является закрепление теоретического материала лекций и выработка умения использования информационных и других ресурсов, предоставляемых университетом.

Подготовка к лабораторным работам сводится к изучению теоретического материала по указанной теме, подготовке ответов на вопросы, используя конспекты лекций и дополнительную литературу. При необходимости можно обращаться за консультацией к преподавателю.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

В случае появления каких-либо вопросов следует обращаться к преподавателю в часы его консультаций.

Для проведения практических занятий используются компьютеры, оснащенные ОС Windows 2000 и выше, система электронного образования университета. Возможно использование проектора или интерактивной доски.

4.5 Методические рекомендации для студентов заочной формы обучения

Изучение дисциплины студентами заочного отделения специальности предусматривает выполнение следующих видов работ:

1. Изучение теории. При определении объема изучаемого материала следует руководствоваться: тематикой практических работ и программой зачета.

При изучении теории можно пользоваться источниками из списка основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсами, рекомендованными преподавателем, теоретическими материалами электронного курса дисциплины в СЭО БГПУ.

2. Практические задания. Для закрепления теории и качественной подготовки к зачету стоит при ее изучении параллельно выполнять задания практикума, руководствуясь методическими указаниями в СЭО БГПУ.

Отчеты о выполнении заданий и контрольных работ оформляется в соответствии с образцом и в указанные сроки отправляется преподавателю на проверку посредством Системы электронного обучения БГПУ.

Задания, теоретический материал, контрольные работы, список основной и дополнительной литературы, варианты тестов, вопросы к экзамену размещены в Системе электронного обучения (СЭО) БГПУ.

4.4 Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «ТИПиС» организуется с целью формирования профессиональных компетенций, понимаемых как способ-

ность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию различных источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике;
- развития познавательных способностей студентов, формирования самостоятельности мышления;
- развития активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации, саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

В ходе изучения дисциплины «ТИПиС» предлагается выполнить различные виды самостоятельной работы:

- выполнение индивидуальных заданий лабораторных работ;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом, составление конспектов;
- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра).

В методических указаниях излагается порядок выполнения лабораторных работ. При выполнении работ используются электронные таблицы MS Excel, текстовый редактор MS Word, СУБД Access.

Перед выполнением работы следует изучить теоретический материал и ответить на контрольные вопросы. Отчет по лабораторной работе выполняется в MS Access и MS Excel. К зачету по работе предъявляется файл, с результатами моделирования, сохраненный в своем личном кабинете В СЭО БГПУ. Результаты работы сохранять в файл и отправить в систему электронного обучения.

4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Оценочные средства.
2. Задания.
3. Перечень вопросов к промежуточному опросу.
4. Вопросы к экзамену.
5. Список литературы и информационных ресурсов.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
студентов по дисциплине
Очная форма обучения**

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом

1.	Основные задачи теории систем. Историческая справка.	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	4
2.	Терминология теории систем.	Работа с конспектом лекций, прохождение теста в СЭО БГПУ	8
3.	Понятие информационной системы.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	8
4.	Системный анализ.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	6
5.	Качественные и количественные методы описания систем.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	6
6.	Информация и управление. Кибернетический подход.	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	6
7.	Предметная область информационных систем.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	8
8.	Модели данных.	Работа с конспектом лекций, подготовка к лабораторной работе	6
9.	Декомпозиция информационных систем.	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	8
10.	Информационные модели принятия решений.	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	6
11.	Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.	Работа с конспектом лекций, опрос в СЭО БГПУ	6
	ИТОГО		72

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Основные задачи теории систем. Историческая справка.	Изучение теоретического материала и опрос в СЭО БГПУ	6
	Терминология теории систем.	Изучение теоретического материала и прохождение теста в СЭО БГПУ	14
2.	Понятие информационной системы.	Изучение теоретического материала и выполнение лабораторных работ в СЭО БГПУ	14
3.	Системный анализ.	Изучение теоретического материала и выполнение	14

		лабораторных работ в СЭО БГПУ	
4.	Качественные и количественные методы описания систем.	Изучение теоретического материала и выполнение лабораторных работ в СЭО БГПУ	12
5.	Информация и управление. Кибернетический подход.	Изучение теоретического материала и опрос в СЭО БГПУ	14
6.	Предметная область информационных систем.	Изучение теоретического материала и выполнение контрольной работы в СЭО БГПУ	12
7.	Модели данных.	Изучение теоретического материала и выполнение контрольной работы в СЭО БГПУ	16
8.	Декомпозиция информационных систем.	Изучение теоретического материала и опрос в СЭО БГПУ	16
9.	Информационные модели принятия решений.	Изучение теоретического материала и опрос в СЭО БГПУ	16
10.	Возможность использования общей теории систем в практике проектирования информационных систем.	Изучение теоретического материала и опрос в СЭО БГПУ	15
	ИТОГО		149

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические указания к лабораторным работам находятся по адресу: СЭО БГПУ - ТИПиС и ТИПиС озо

Студенты заочной формы обучения выполняют практикум в рамках часов самостоятельной работы и отправляют в СЭО БГПУ. Во время аудиторных занятий проводится проверка знаний.

5.1 Перечень лабораторных работ.

Очная форма обучения

1. Тема: Понятие информационной системы.
Элементарные свойства информации. – 3 часа.
Пользователь информационной системы. – 3 часа.
2. Тема: Системный анализ.
Информационные модели принятия решений. Моделирование в среде Excel. Часть 1, 2 – 8 часов.
3. Тема: Качественные и количественные методы описания систем.
Качественные методы системного анализа. – 4 часа.
4. Тема: Предметная область информационных систем.
Структура документов. – 4 часа
5. Тема: Модели данных.

Операции над отношениями. Часть 1,2,3 – 12 часов.

Всего 34 часа

Заочная форма обучения

1. Тема: Понятие информационной системы.
Элементарные свойства информации. – 1 час.
Пользователь информационной системы. – 1 час.
2. Тема: Системный анализ.
Информационные модели принятия решений. Моделирование в среде Excel. Часть 1, 2 – 2 часа.
3. Тема: Качественные и количественные методы описания систем.
Качественные методы системного анализа. – 2 часа.
4. Тема: Модели данных.
Операции над отношениями. Часть 1,2,3 – 2 часа.

Всего 10 часов

Контрольная работа

Тема: Предметная область информационных систем.
Структура документов.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ПК-1 ПК-2	Опрос	Низкий (неудовлетворительно)	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии ($\leq 60\%$)
		Пороговый (удовлетворительно)	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций. от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в

			усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один – два недочета в ответе. 76-84 %
		Высокий (отлично)	Студент полно усвоил учебный материал; с конкретными примерами, высказывает свою точку зрения; продемонстрировано усвоение материала, сформированность компетенций, умений и навыков. 85-100 %
ПК-1 ПК-2	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %
ОПК-1 ПК-1 ПК-2	Лабораторная работа Оценивается рубрикой в СЭО БГПУ	Низкий (неудовлетворительно)	обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в заданиях, не понимает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает теорию по теме лабораторной.
		Пороговый (удовлетворительно)	1) представляет отчет неполно и допускает неточности в заданиях; 2) не умеет достаточно сделать выводы и привести свои примеры;
		Базовый (хорошо)	дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет
		Высокий (отлично)	1) выполнил все лабораторные работы; 2) обнаруживает понимание материала при ответе на контрольные вопросы, может обосновать полученные результаты, привести самостоятельно составленные примеры;

ОПК-1 ПК-1 ПК-2	Контрольная работа Оценивается рубрикой в СЭО БГПУ	Низкий (неудовлетворительно)	<p>Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; • Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Пороговый (удовлетворительно)	<p>Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; • Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента; • Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	<p>Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; • Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; • Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
		Высокий (отлично)	<p>Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; • Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

В дисциплине применяется рейтинговая система оценок, организованная в СЭО БГПУ. Оценка складывается из оценок всех категорий оценочных средств (опросы, лабораторные работы, тесты, контрольная работа (для студентов заочной формы обучения)).

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии.

Оценка дисциплины	Рейтинговая оценка успеваемости
Отлично	85 -100 баллов
Хорошо	74-84 балла
Удовлетворительно	61-73 балла
Неудовлетворительно	до 60 баллов

6.3 Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

Тест (ы) содержат следующие типы заданий

Тип задания	№ задания	Вес задания (балл)	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4)	1, 2, 3	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа по схеме: «верно»/ «неверно»	4, 5	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6)	6, 7	2 балла	2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания закрытого типа на установление соответствия (4 на 4)	8, 9	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задание закрытого типа на установление последовательности	10, 11	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания открытого типа с кратким отве-	12, 13	3 балла	3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи.

ТОМ			
задания открытого типа с развернутым ответом	14, 15	5 баллов	5 б – полное правильное соответствие; если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный - 3 балла; если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>ИД-1опк-1-знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ИД-2опк-1-уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ИД-3опк-1-иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных методов относится к качественным методам описания систем?

- 1) Регрессионный анализ
- 2) Метод мозговой атаки
- 3) Дисперсионный анализ
- 4) Метод Монте-Карло

Ответ: 2

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Что понимается под «декомпозицией информационной системы»?

- 1) Объединение нескольких систем в одну
- 2) Разделение системы на подсистемы для упрощения анализа
- 3) Изменение структуры данных системы
- 4) Оптимизация алгоритмов обработки информации

Ответ: 2

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой подход к описанию системы основан на аналогии с управлением в технических и биологических системах?

- 1) Структурный подход
- 2) Объектно-ориентированный подход
- 3) Кибернетический подход
- 4) Функциональный подход

Ответ: 3

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Системный анализ включает только количественные методы описания систем.

Ответ: неверно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Модель «сущность–связь» используется для описания предметной области информационных систем.

Ответ: верно

Задание 6

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных элементов относятся к структуре информационной системы?

- 1) Аппаратное обеспечение
- 2) Пользовательский интерфейс
- 3) Биологические компоненты
- 4) Программное обеспечение
- 5) Климатические условия
- 6) База данных

Ответ: 1, 4, 6

Задание 7

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие методы относятся к этапам системного анализа?

- 1) Построение дерева целей
- 2) Проведение химического эксперимента
- 3) Морфологический анализ
- 4) Измерение температуры
- 5) Метод экспертных оценок
- 6) Анализ финансовой отчетности

Ответ: 1, 3, 5

Задание 8

Прочитайте задание и установите соответствие между понятием и его определением:

Установите соответствие между понятием и его определением:

Система : Совокупность элементов, взаимосвязанных и образующих целостность.

Модель данных : Способ описания структуры и организации данных в системе.

Тезаурус : Упорядоченный словарь понятий предметной области с отношениями.

Нормализация : Процесс устранения избыточности данных в базе данных.

Задание 9

Прочитайте задание и установите соответствие:

Установите соответствие между методом и его типом:

Мозговая атака : Качественный метод

Регрессионный анализ : Количественный метод

Метод Дельфи : Качественный метод

Дисперсионный : анализ Количественный метод

Задание 10

Прочитайте задание и установите последовательность:

Установите правильную последовательность этапов системного анализа:

1 : Определение целей системы

2 : Построение модели системы

3 : Анализ альтернатив

4 : Выбор оптимального решения

Задание 11

Прочитайте задание и установите последовательность:

Установите правильную последовательность этапов декомпозиции информационной системы:

1 : Определение критериев декомпозиции

2 : Выделение подсистем

3 : Анализ связей между подсистемами

4 : Формирование общей структуры системы

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Назовите основной управляемый компонент кибернетической модели.

Ответ: объект управления

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Что такое совокупность объектов, процессов и отношений, которые описываются и автоматизируются в информационной системе?

Ответ: предметная область.

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Опишите, каким образом методы математического моделирования могут быть применены при проектировании информационных систем. Приведите пример.

Пример правильного ответа: Математическое моделирование позволяет формализовать процессы, происходящие в системе, и оценить их эффективность до реализации. Например, при проектировании системы управления очередями можно использовать модели массового обслуживания (теория очередей) для определения оптимального количества

обслуживающих каналов, минимизации времени ожидания и оценки нагрузки на систему. Это позволяет снизить риски некорректной работы системы после внедрения.

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Объясните, как естественно-научные знания (физика, математика) могут быть использованы при экспериментальном исследовании объектов профессиональной деятельности в области информационных систем.

Пример правильного ответа: Естественнонаучные знания обеспечивают понимание физических основ работы технических компонентов системы (например, законов передачи сигналов в сетях), а математика — инструменты для анализа данных и построения моделей. Например, при исследовании производительности серверной инфраструктуры можно использовать методы статистического анализа (математика) для обработки данных о нагрузке, а знания из физики — для оценки тепловыделения и планирования систем охлаждения. Это позволяет проводить комплексные экспериментальные исследования, направленные на оптимизацию работы системы.

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ПК-1. Способность проводить исследования при разработке ИТ и ИС.	<p>ИД-1пк-1-знает: методы представления статистической информации; методы целеполагания; английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий; основы теории систем и системного анализа.</p> <p>ИД-1пк-2-умеет: проводить сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>ИД-1пк-3-владеет навыком: определять объект, предмет, цели и задачи разработки ИТ и ИС, составления плана разработки ИТ и ИС; работы с программами статистического анализа данных; оформления полученных рабочих результатов в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях.</p>

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных методов является методом целеполагания, используемым в системном анализе?

- 1) Дисперсионный анализ
- 2) Построение дерева целей
- 3) Факторный анализ
- 4) Метод наименьших квадратов

Ответ: 2

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из следующих документов является основным формальным результатом этапа определения требований к информационной системе?

- 1) Научная статья
- 2) Техническое задание
- 3) Презентация для заказчика
- 4) Отчет о тестировании

Ответ: 2

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какая из перечисленных технологий предназначена для оперативной аналитической обработки данных (OLAP)?

- 1) Текстовый редактор
- 2) Система управления реляционными базами данных (СУБД)
- 3) Средства построения многомерных кубов данных
- 4) Графический редактор

Ответ: 3

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Системный анализ предполагает рассмотрение системы как целостного образования без учета её взаимосвязей с внешней средой.

Ответ: неверно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Метод Дельфи относится к методам экспертных оценок и предполагает анонимный опрос экспертов в несколько туров.

Ответ: верно

Задание 6

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных элементов должны быть определены на начальном этапе исследования при разработке ИС?

- 1) Объект исследования
- 2) Конкретная версия языка программирования
- 3) Предмет исследования
- 4) Марка серверного оборудования
- 5) Цели исследования
- 6) Задачи исследования

Ответ: 1, 3, 5

Задание 7

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных методов и подходов относятся к основам теории систем и системного анализа?

- 1) Кибернетический подход
- 2) Морфологический анализ
- 3) Синтаксический разбор предложения
- 4) Построение диаграмм «сущность-связь» (ERD)
- 5) Метод мозговой атаки
- 6) Написание пользовательских сценариев (Use Case)

Ответ: 1, 2, 5

Задание 8

Прочитайте задание и установите соответствие между этапом исследования при разработке ИС и его ключевым содержанием:

Определение целей и задач : Формулировка того, что необходимо достичь в результате создания ИС

Сбор и анализ информации : Изучение научно-технической литературы, патентов, аналогов.

Формализация требований : Создание технического задания, описание функций и ограничений системы.

Планирование разработки : Составление календарного графика работ, распределение ресурсов.

Задание 9

Прочитайте задание и установите соответствие между видом модели и её описанием:

Установите соответствие между видом модели, используемой в исследовании систем, и её кратким описанием:

Модель дерева целей : Иерархическая структура, декомпозирующая главную цель на подцели

Морфологическая модель : Представление объекта через комбинацию значений его характеристик.

Сценарная модель : Описание возможного хода событий и их последствий.

Статистическая модель : Математическое описание закономерностей на основе выборочных данных.

Задание 10

Прочитайте задание и установите последовательность:

Расположите в правильной логической последовательности основные этапы проведения исследования при разработке новой информационной системы:

- 1 : Определение целей, задач, объекта и предмета исследования
- 2 : Анализ предметной области и сбор информации
- 3 : Формализация и утверждение требований (Техническое задание)
- 4 : Планирование работ по разработке и внедрению

Задание 11

Прочитайте задание и установите последовательность:

Расположите этапы обработки статистической информации в корректной последовательности:

- 1 : Сбор первичных данных
- 2 : Математическая обработка (расчет средних, дисперсий и т.д.)
- 3 : Визуализация данных (графики, диаграммы)
- 4 : Анализ и интерпретация результатов

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Назовите метод экспертного оценивания, основанный на многотуровом анонимном опросе экспертов с предоставлением им обобщённой информации после каждого тура для уточнения мнений.

Ответ: Метод Дельфи (Делфи)

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется иерархическая структура, графически представляющая соотношение и подчиненность общей цели, подцелей и задач?

Ответ: Дерево целей

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Какие методы сбора и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта вы будете использовать при исследовании предметной области для разработки новой информационной системы? Дайте развернутое обоснование выбора методов для каждого этапа исследования.

Пример правильного ответа: При исследовании предметной области целесообразно применять комплекс методов, соответствующих задачам каждого этапа. На начальном этапе сбора информации эффективны: 1) Метод анализа документации – изучение внутренних регламентов, отчетов, технической документации на существующие системы позволяет формализовать текущие бизнес-процессы и выявить "болевы точки". 2) Методы опроса (интервью, анкетирование) – проведение структурированных интервью с ключевыми пользователями, экспертами предметной области и IT-специалистами помогает выявить неформализованные требования, скрытые потребности и оценить уровень цифровой зрелости. 3) Сравнительный анализ (бенчмаркинг) – изучение зарубежного и отечественного опыта через анализ тематических публикаций, обзоров рынка, документации к похожим ИС (включая изучение англоязычных источников) позволяет выявить лучшие практики, типовые архитектурные решения и избежать повторения ошибок. На этапе анализа информации ключевыми будут: 4) Системный анализ – для выявления взаимосвязей между элементами предметной области и построения её целостной модели. 5) Статистические методы анализа данных (если собраны количественные данные) – для выявления закономерностей, например, в нагрузке на систему или поведении пользователей. Такая совокупность методов обеспечивает всестороннее изучение предметной области, минимизирует риски неполного понимания требований и создает основу для эффективного проектирования системы.

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Представьте, что вы завершили исследование, обосновывающее разработку новой информационной системы для автоматизации документооборота в университете. Вам необходимо представить результаты рабочей группе, включающей представителей заказчика (администрация) и будущих пользователей (сотрудники). Какие два основных формата представления результатов вы подготовите и почему именно их? Опишите структуру и ключевое содержание каждого из форматов, исходя из потребностей и уровня подготовки каждой аудитории.

Пример правильного ответа: Для эффективного донесения результатов потребуются два формата, адаптированные под аудитории: 1) Презентация (доклад) для руководства (заказчика). Цель: кратко и убедительно обосновать необходимость, цели, преимущества и основные затраты проекта. Структура: а) Проблема и актуальность (с примерами потерь времени/ресурсов); б) Цели и задачи разработки ИС, увязанные со стратегическими целями вуза; в) Краткий анализ аналогов и обоснование выбранного подхода; г) Ключевые функциональные возможности будущей системы; д) Высокоуровневый план-график и оценка ресурсов (бюджет, сроки); е) Ожидаемые результаты и эффекты (повышение скорости согласования, снижение потерь документов, аналитика). Этот формат лаконичен, визуализирован, фокусируется на выгодах и обосновании инвестиций. 2) Детальный научно-технический отчет для технических специалистов и будущих пользователей. Цель: зафиксировать полную информацию для начала проектирования и согласования деталей. Структура: а) Введение с полным описанием предметной области, объекта, предмета, целей и задач исследования; б) Детальный анализ "как есть" (AS-IS) с диаграммами бизнес-процессов; в) Проектное видение "как будет" (TO-BE); г) Подробный перечень функциональных и нефункциональных требований; д) Предложенная концепция архитектуры системы; е) Результаты прототипирования ключевых интерфейсов (скриншоты); ж) Детальный план разработки по этапам; з) Приложения (глоссарий, интервью, примеры документов). Этот формат обеспечивает однозначность понимания требований всеми участниками будущей разработки и служит основой для технического задания.

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
<p>ПК-2. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем</p>	<p>ИД-2пк-1-знает: Теория, основы администрирования и методы проектирования структур и дизайна БД. Предметная область автоматизации. Системы классификации и кодирования информации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.</p> <p>ИД-2пк-2-умеет: Анализировать предметную область автоматизации. Разрабатывать структуру БД. Выбирать адекватную структуре СУБД; Разработка политики информационной безопасности на уровне БД; Анализировать исходную документацию;</p> <p>ИД-2пк-3-владеет навыком: Выявления требований к ИС. Разработки технического задания на систему; Установки и настройки СУБД; Создание БД в соответствии со структурной спецификацией; Верификация БД и устранение несоответствий.</p>

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных этапов является ключевым для анализа предметной области перед проектированием базы данных?

- 1) Написание SQL-запросов
- 2) Нормализация отношений
- 3) Реквизитный анализ документов
- 4) Индексация таблиц

Ответ: 3

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Как называется процесс устранения избыточности данных и аномалий обновления в реляционной базе данных?

- 1) Агрегация
- 2) Индексирование
- 3) Нормализация
- 4) Кэширование

Ответ: 3

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой стандарт де-факто является основным для описания бизнес-процессов и их моделирования?

- 1) SQL
- 2) BPMN (Business Process Model and Notation)
- 3) XML
- 4) UML Use Case

Ответ: 2

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Ключевой целью верификации базы данных является проверка её соответствия структурной спецификации и бизнес-правилам предметной области.

Ответ: верно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Техническое задание (ТЗ) на информационную систему должно содержать только функциональные требования к системе.

Ответ: неверно

Задание 6

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных действий входят в процесс выявления требований к информационной системе?

- 1) Интервьюирование стейкхолдеров и пользователей
- 2) Написание исходного кода ядра системы
- 3) Анализ существующей документации и отчетности
- 4) Закупка серверного оборудования
- 5) Моделирование бизнес-процессов "как есть" (AS-IS)
- 6) Настройка брандмауэра

Ответ: 1, 3, 5

Задание 7

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных элементов составляют основу политики информационной безопасности на уровне базы данных?

- 1) Регулярное резервное копирование (бэкап)
- 2) Цветовая схема интерфейса пользователя
- 3) Разграничение прав доступа пользователей (ролевая модель)
- 4) Выбор шрифта для отчетов
- 5) Аудит действий пользователей (ведение логов)
- 6) Количество столбцов в таблицах

Ответ: 1, 3, 5

Задание 8

Прочитайте задание и установите соответствие между типом модели данных и его описанием:

Установите соответствие между типом модели данных и его ключевой характеристикой:

Иерархическая модель : Данные организованы в виде дерева с отношениями "один-ко-многим".

Сетевая модель : Данные представлены в виде графа, где узел может иметь несколько предков.

Реляционная модель : Данные представлены в виде набора взаимосвязанных таблиц (отношений).

Объектно-ориентированная модель : Данные инкапсулируются в объекты с атрибутами и методами.

Задание 9

Прочитайте задание и установите соответствие между понятием и его определением в контексте проектирования БД:

Установите соответствие между понятием, используемым при проектировании БД, и его определением:

Сущность (Entity) : Реальный или абстрактный объект предметной области, информация о котором хранится.

Атрибут : Свойство или характеристика сущности.

Связь (Relationship) : Ассоциация или взаимосвязь между двумя и более сущностями.

Первичный ключ (Primary Key) : Уникальный идентификатор, однозначно определяющий запись в таблице.

Задание 10

Прочитайте задание и установите последовательность:

Расположите в правильной последовательности основные этапы разработки структуры реляционной базы данных после анализа предметной области:

- 1 : Концептуальное проектирование (построение ER-модели)
- 2 : Логическое проектирование (создание схемы БД)
- 3 : Нормализация отношений
- 4 : Физическое проектирование (оптимизация для конкретной СУБД)

Задание 11

Прочитайте задание и установите последовательность:

Расположите в хронологическом порядке этапы работы с исходной документацией при анализе предметной области для автоматизации:

- 1 : Сбор и систематизация документов (бланки, отчеты, формы)
- 2 : Проведение реквизитного анализа документов
- 3 : Выявление ключевых бизнес-процессов и информационных потоков
- 4 : Формализация выявленных объектов, атрибутов и связей

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется графическая нотация (диаграмма), которая является основным инструментом концептуального проектирования базы данных и отображает сущности, их атрибуты и связи между ними?

Ответ: ER-диаграмма (диаграмма "сущность-связь")

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется основной проектный документ, который, согласно современным стандартам, фиксирует согласованные требования заказчика к создаваемой информационной системе, ее функции, условия эксплуатации и критерии приемки?

Ответ: Техническое задание (ТЗ)

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Проанализируйте, какие факторы необходимо учитывать при выборе системы управления базами данных (СУБД) для вновь создаваемой информационной системы предприятия. Ответ должен включать не менее четырёх критериев выбора с пояснением.

Ответ: Выбор СУБД является стратегическим решением и должен основываться на анализе следующих ключевых факторов: 1) Модель данных и требования проекта: Реляционная СУБД (PostgreSQL, MySQL) подходит для структурированных данных со сложными связями, документоориентированная (MongoDB) — для гибких и иерархических данных.

Необходимо соотнести с логической моделью БД. 2) Требования к производительности и масштабируемости: Для высоких нагрузок и OLTP-систем важна скорость обработки транзакций, для аналитики (OLAP) — скорость выполнения сложных запросов. Следует оценить возможность масштабирования (шардирование, репликация). 3) Надежность и безопасность: Критичны наличие механизмов ACID-транзакций, инструментов резервного копирования и восстановления, поддержка ролевой модели доступа и шифрования данных. 4) Экономические и кадровые факторы: Стоимость лицензий (проприетарная Oracle vs. open-source PostgreSQL), наличие специалистов на рынке труда, стоимость обучения и сопровождения. 5) Экосистема и интеграция: Совместимость с выбранными языками программирования, фреймворками, средствами ETL и BI, поддержка необходимых стандартов (например, SQL). Учет этих критериев позволяет выбрать адекватную инструментальную платформу, минимизируя риски на этапе эксплуатации.

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Опишите процесс и ключевые этапы проведения реквизитного анализа исходной документации при анализе предметной области для автоматизации. Какую роль играют реквизиты-признаки и реквизиты-основания?

Ответ: Реквизитный анализ – это метод детального изучения документов предметной области для выявления структурированных данных. Процесс включает этапы: 1) Сбор и систематизация всех входных, выходных и внутренних документов (накладные, приказы, отчеты). 2) Выделение реквизитов – элементарных единиц информации в каждом документе (например, «Номер накладной», «Дата», «Наименование товара», «Количество», «Цена»). 3) Классификация реквизитов на реквизиты-признаки (качественные характеристики, идентифицирующие объект: «Код товара», «ФИО клиента») и реквизиты-основания (количественные, измеряемые характеристики: «Сумма», «Вес»). 4) Анализ взаимосвязей и устранение избыточности: определение частоты использования каждого реквизита, выявление дублирующей информации в разных документах.

Роль классификации критична: реквизиты-признаки в дальнейшем станут ключами и полями для связи таблиц в БД, а реквизиты-основания – атрибутами, над которыми выполняются вычисления.

6.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Задания находятся в системе СЭО БГПУ по адресу: <http://moodle2.bgpu.ru/>

Примеры типовых заданий

Тема 1. Основные задачи теории систем. Историческая справка.

Оценочное средство: Опрос

Опрос предназначен для проверки глубины усвоения студентами конкретных тем изучаемого курса. Опрос организован в среде СЭО в виде теста в виде эссе, состоящего из 5-10 вопросов, количество которых зависит от объёма теоретического материала по данной теме. Вопросы должны отражать узловые аспекты данной темы. Из теста случайным образом выбирается один вопрос. Ответ предполагается в виде эссе, состоящего из нескольких предложений.

Критерии оценки за ответ

Оценка ставится преподавателем вручную. Оценка зависит от точности и целостности представленного ответа. Максимальный балл – 10. «Вес» категории Опросы в общей оценке дисциплины – 5%.

**Тема 2. Терминология теории систем.
Оценочное средство: Тест с открытыми ответами**

Подготовка предполагает проработку лекционного материала, составление в рабочих тетрадях вспомогательных схем для наглядного структурирования материала с целью упрощения его запоминания. Обращать внимание на основную терминологию, классификацию, отличительные особенности, наличие соответствующих связей между отдельными процессами. «Вес» данного теста в общей оценке дисциплины – 10%.

Примеры заданий:

**Тема 3. Понятие информационной системы.
Оценочное средство: Лабораторная работа**

Тема: Элементарные свойства информации. – 3 часа.

Работа оценивается рубрикой в СЭО БГПУ. «Вес» категории Лабораторные работы в общей оценке дисциплины – 35%.

Задание

1. Рассмотрите следующие предметные области: *словесность, математика, биология, информатика, география, история, информационные технологии*. А также перечень терминов и понятий.

Матрица. Широта. Долгота. Популяция. Склонение. Спряжение. Хребет. Тундра. Кровообращение. Морское течение. Устье. Исток. Экватор. Тропики. Земная ось. Словарь. Перевод. Существительное. Прилагательное. Информация. Экономическая информация. Автоматизированная информационная технология. Информационно-управляющая подсистема. Остров. Полуостров. Материк. Часть света. Ромб. Возвышенность. Предложение. Растительность. Период. Низменность. Мыс. Достоверность информации. Оперативность информации. Плановая информация. Учетная информация. Нормативно-справочная информация. Отчетно-статистическая информация. Входная информация. Выходная информация. Система обработки данных. Информационное обеспечение. Программное обеспечение. Техническое обеспечение. Правовое обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Синтаксический анализ. Семантический анализ. Прагматический анализ. Централизованная обработка информации (данных). Децентрализованная обработка информации (дан-

ных). Абонентский пункт. Автоматизированное рабочее место (АРМ). Архипелаг. Залив. Пролив. Море. Суша. Территория. Пустыня. Лесостепь. Млекопитающее. Пресмыкающееся. Обмен веществ. Нервная система. Прерия. Пунические войны. Аорта. Вена. Мышца. Скелет. Костная ткань. Империя. Алгоритм. Куликовская битва. Ритм. Алфавит. Феодализм. Принятие христианства. Арифметические действия. Квадрат. Квадратный корень. Полином. Логарифм. Алгоритм. Сложение. Числитель. Знаменатель. Интеграл. Бесконечный ряд. Прогрессия. Грамматика. Конъюнкция. Дизъюнкция. Синоним. Алгоритм. Детерминированность. Массовость. Результативность. Дискретность. Линейная алгоритмическая структура. Ветвящийся процесс. Циклический процесс. Условие ветвления. Заголовок цикла. Тело цикла. Переменная цикла. Информационно-логическая модель предметной области. Информационный объект. Структурная связь. Формализованное представление задачи. Представление знаний. Семантическая сеть. Фрейм. Экспертная система. Тезаурус. Канал связи. Носитель. Информационная база. Антоним. Гипербола. Ярлык. Эпитет.

Распределите понятия и термины по предметным областям. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- набрать в текстовом редакторе Word вышеприведенный перечень терминов и предметных областей;
- преобразовать текст в таблицу «Термины» с помощью средства *Таблица/Преобразовать* панели инструментов текстового редактора Word;
- выполнить следующие операции над полученной таблицей:
 - а) создать в таблице столбцы «Порядковый номер», «Термин», «Код термина», «Предметная область», «Код предметной области»;
 - б) заполнить столбец «Порядковый номер» с помощью средства *Список* панели инструментов;
 - в) присвоить терминам коды терминов в следующем порядке: каждой из предметных областей присваивается код из двух десятичных цифр, первая из которых не должна быть нулем. После этого «Код термина» строится из шести десятичных цифр, первые две из которых представляют собой «Код предметной области», а четыре оставшихся - порядковый номер термина в данной предметной области.

Скопируйте таблицу «Термины» в соответствующий диапазон рабочего листа табличного процессора Excel с тем же названием.

2. Импортируйте диапазон данных таблицы «Термины» табличного процессора Excel в таблицу СУБД Access, для чего необходимо вызвать на исполнение СУБД Access. Откройте в СУБД Access новую базу данных под названием «Тгу.mdb» и используйте средство *Файл/Внешние данные/Импорт*, которое вызовет соответствующий мастер, выполняющий необходимые действия.

Создайте для последующей работы в базе данных «Тгу.mdb», кроме таблицы «Термины», также таблицу «Предметные Области», содержащую столбцы «Назв_Пр_Обл» и «Код_Пр_Обл», которые заполните вручную.

Далее в таблице «Термины» поместите «Код_Предметной_Области» без соответствующего наименования, которое будет извлекаться по связи между таблицами через поле «Код_Предметной_Области» (эту связь необходимо установить).

3. После построения в базе данных «Тгу.mdb» двух указанных таблиц дополните таблицу «Термины» таким образом, чтобы по каждой из предметных областей имелось не менее 15 терминов. Затем необходимо построить два запроса:

- а) по заданному термину найти соответствующую предметную область;
- б) по заданной предметной области найти все принадлежащие ей термины.

Обратите внимание, что первый из запросов может определять предметную область неоднозначно: например, термин «Алгоритм» принадлежит как информатике, так и математике.

4. Создайте таблицу «Соответствие» из трех столбцов: «Термин», «Предметная область», «Релевантность». По материалам вышесозданных таблиц заполните два первых столбца таблицы «Соответствие» парами вида термин-предметная область. В третьем столбце укажите наличие или отсутствие релевантности для каждой из подобных пар.

Создайте запрос, позволяющий установить наличие или отсутствие свойства релевантности для заданной пары (термин - предметная область).

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте понятия «информация», «данные», назовите их основные свойства и отличия.
2. Охарактеризуйте понятия, связанные с передачей информации: «источник», «приемник», «носитель».
3. Назовите основные компоненты информационного процесса.
4. Что такое информационная база? Приведите примеры информационных баз.
5. Что понимается под базой данных?
6. Что такое предметная область?
7. Охарактеризуйте понятие «тезаурус», взаимосвязи понятий «информация» и «тезаурус», приведите примеры тезаурусов.
8. Как связано понятие «тезаурус» с передачей и приемом информации?
9. Дайте определение понятий «информационная потребность» и «релевантность».
10. Дайте определение и объясните на примере понятие «синтаксис».
11. Дайте определение и объясните на примере понятие «семантика».
12. Чем отличаются данные в свободном формате от данных в жестком формате?

Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Тема 4. Предметная область информационных систем

Оценочное средство: Контрольная работа

Контрольная работа осуществляет текущий контроль знаний и умений студентов и представляет собой индивидуальные задания для каждого студента. Тема работы: Структура документов.

Выполненные задания оцениваются рубрикой в СЭО БГПУ. «Вес» оценки – 10%.

Пример задания

1. Пусть заданы следующие информационные сущности:
 - Изделие (Код_изделия, Наименование, Производитель, Цена_Производителя).
 - Поставщик (Наименование_Поставщика, Код_Поставщика, Адрес_Поставщика).
 - Поставка (Код_Поставки, Код_Поставщика, Код_Изделия, Дата, Количество, Цена).

Постройте соответствующие таблицы средствами СУБД Access. Определите типы всех реквизитов, ключи и связи между таблицами.

Выполните реквизитный анализ для указанных таблиц. Результат сохраните в виде таблицы «Реквизитный анализ».

2. Проведите реквизитный анализ, нормализацию и постройте в СУБД Access машинный образ документа «Расходная накладная» (см. рис. 3). Результаты сохраните в таблицах «Реквизитный анализ» и «Нормализация», соответственно. Для второй таблицы задайте ключ.

Организация: Стройторг

Расходная накладная № РН-0000007 от 04.03.20

Покупатель: ООО Магазин «Все для дома»

Валюта: руб.

№ п/п	Наименование товара	Цена	Количество	Единица измерения	Сумма
1	Вилы	722,80	10	шт.	7228,00
2	Грабли	444,80	10	шт.	4448,00
3	Мотоблок	47260,00	1	шт.	47260,00
4	Вентилятор BINATONE ALPINE	569,90	1	шт.	569,90
5	Вентилятор настольный	104,25	1	шт.	104,25
6	Кондиционер FIRMSTAR 12M	19460,00	1	шт.	19460,00
7	Пылесос «Электросила»	289,59	1	шт.	289,59
8	Комбайн кухонный BINATONE FP 67	2418,60	1	шт.	2418,60
9	Соковыжималка BINATONE JE 102	741,33	1	шт.	741,33
10	Чайник BINATONE AFJ-1001	750,60	1	шт.	750,60

Итого: 83270,27 руб.

В том числе НДС: 13878,39 руб.

Всего наименований 10 на сумму 83270,27 руб.

Контрольные вопросы

1. Охарактеризуйте понятия «база данных свободного формата» и «база данных жесткого формата».
2. Назовите основные компоненты документа.
3. Что такое нормализация? Как выполняется нормализация документа?
4. Охарактеризуйте понятия «длина реквизита» и «тип реквизита».
5. Чем отличается реквизит-признак от реквизита-основания? Перечислите правила определения признаков и оснований.
6. Что такое составная единица информации (СЕИ)?
7. Охарактеризуйте понятие «ключ файла».
8. Что такое реквизитный анализ?

Экзамен

Экзамен проводится в СЭО БГПУ в виде теста с ответами типа Эссе. Студенту случайным образом выпадает два вопроса, на которые необходимо в письменном виде дать краткие ответы. После этого проходит собеседование с преподавателем. Преподаватель оценивает ответы в СЭО БГПУ. «Вес» данного теста в общей оценке дисциплины – 50%.

Перечень вопросов к экзамену

1. Основные задачи теории систем.
2. История развития теории систем как науки.
3. Основные определения системы.
4. Основные понятия теории систем (элемент, подсистема и т.п.).
5. Классификация информационных систем.
6. Технические, биологические, экономические системы.
7. Детерминированные и стохастические системы.

8. Хорошо и плохо организованные системы.
9. Определение большой системы.
10. Характерные особенности больших систем.
11. Сложность системы.
12. Иерархичность структуры управления.
13. Закономерности систем.
14. Понятия: системный подход, системные исследования, системный анализ.
15. Методы и модели описания систем.
16. Методы мозговой атаки.
17. Методы типа сценариев.
18. Методы экспертных оценок.
19. Метод «Дельфи».
20. Коэффициент конкордации.
21. Коэффициент парной ранговой корреляции.
22. Методы типа дерева целей.
23. Морфологические методы.
24. Методика системного анализа.
25. Высшие уровни описания систем.
26. Низшие уровни описания систем.
27. Понятие кибернетического подхода к описанию систем.
28. Алгоритм управления системой.
29. Управление – целенаправленная организация того или иного процесса в технических и организационных системах.
30. Этапы управления сложной системой.
31. Понятие предметной области. Объект, сущность, свойство, отношение.
32. Описание ПО. Атрибут, связь, отображение. Модель «сущность – связь».
33. Понятие модели данных. Способы структуризации данных.
34. Схема структуры данных. Типы структур данных.
35. Представление схемы данных. Типы моделей данных.
36. Суть и назначение декомпозиции. Общие рекомендации по декомпозиции
37. Основные критерии декомпозиции.
38. Перечень предельных критериев.
39. Связь проекций предметной области (системы) и составных критериев.
40. Правила построения составных критериев.
41. Предприятие как объект управления. Информационные технологии, применяемые в управлении.
42. Модель организационного развития предприятия.
43. Формирование бизнес-модели предприятия.
44. Технология оперативной обработки транзакций (OLTP-технология).
45. Оперативная аналитическая обработка (OLAP-технология).
46. Виды ИТ-систем управления документационным обеспечением предприятия.
47. Организация электронной системы управления документооборотом.
48. Геоинформационные системы.
49. Технологии и средства проведения видеоконференций.
50. Интернет и электронное правительство.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаи-

модействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
- пакет Microsoft Office.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Советов, Борис Яковлевич. Моделирование систем [Текст] : учебник / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. - 6-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2009. - 342, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-06-006173-4 : 614.10 р. Экземпляры всего: 15
2. Коноплева, Ирина Аполлоновна. Информационные технологии : учеб. пособие для студ. вузов / И. А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - 2-е изд. - М. : Проспект, 2010. - 327 с. : ил. - ISBN 978-5-392-01201-5 : 157.50 р. Экземпляры всего: 10
3. Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; С.-Петербург. гос. электротехнич. ун-т. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 262 с. : табл. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2824-2 : 208.67 р. Экземпляры всего: 45
4. Маглинец, Юрий Анатольевич. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Текст] : учеб. пособие / Ю. А. Маглинец. - М. : Интернет- Университет Информационных Технологий : Бином. Лаборатория Знаний, 2008. - 199 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-865-9 : 237.60 р. Экземпляры всего: 5
5. Грекул, Владимир Иванович. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : Бином. Лаборатория Знаний, 2008. - 303 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774- Экземпляры всего: 28

6. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488624> (дата обращения: 13.10.2022).
7. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем : учебник и практикум для вузов / В. Н. Волкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05621-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489220> (дата обращения: 13.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>.
3. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - <http://www.ict.edu.ru>.
4. Портал научной электронной библиотеки - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.
5. Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций. - Режим доступа: <http://www.informika.ru>.
6. Интернет-Университет Информационных Технологий. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: <http://www.window.edu.ru/>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютерами с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, коммутатором для выхода в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (методические пособия к лабораторному практикуму, мультимедийные презентации).

Для проведения лабораторных работ также используется компьютерный класс, укомплектованный следующим оборудованием:

- Комплект компьютерных столов.
- Стол преподавателя
- Пюпитр
- Аудиторная доска
- Компьютеры с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор
- Экспозиционный экран
- Учебно-наглядные пособия - мультимедийные презентации по дисциплине.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ, в лаборатории психолого-педагогических исследований и др.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; и т.д .

Разработчик: Попова Е.Ф., кандидат технических наук, доцент

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 20__/20__ уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 20__/20__ уч. г. без изменений на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол №__ от «__» _____ 20__ г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением:	
Исключить:	Включить:
№ изменения: 2	
№ страницы с изменением:	
Исключить:	Включить: