

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 12

УТВЕРЖДАЮ

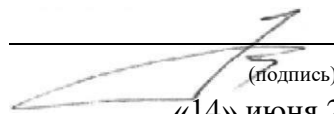
Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

  
(подпись)

«14» июня 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные системы»  
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	27.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Системный анализ и управление
Наименование направленности	Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах
Форма обучения	очная


Санкт-Петербург– 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил

доцент, к.т.н., доц.  
(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022  
(подпись, дата)



Л.И. Гришанова  
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 12

«14» июня 2022 г, протокол № 10/2021-2022

Заведующий кафедрой № 12

д.т.н., проф., д.т.н.  
(уч. степень, звание)



14.06.2022

(подпись, дата)

В.А. Фетисов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.03(01)

доц., д.т.н., проф.  
(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022  
(подпись, дата)



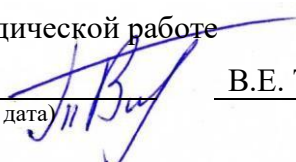
Н.Н. Майоров

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

Старший преподаватель  
(должность, уч. степень, звание)

14.06.2022  
(подпись, дата)



В.Е. Таратун

(инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Информационные системы» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.03 «Системный анализ и управление» направленности «Теория и математические методы системного анализа и управления в технических, экономических и социальных системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№12».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее адаптация к возможностям информационных систем»

ПК-2 «Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных»

ПК-3 «Способность к управлению проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов, в условиях утвержденных пределов параметров проекта»

ПК-7 «Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных принципов и методов, применяемых при создании, исследовании и эксплуатации информационных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

## 1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина преследует следующие цели:

- а) ознакомление и изучение студентами основных принципов и методов, применяемых при создании, исследовании и эксплуатации информационных систем;
- б) дать представление об используемых и перспективных пакетах прикладных программ моделирования и проектирования информационных систем;
- в) выработать у студента практические навыки использования CASE – средств и стандартных систем управления базами данных, а также и языков проектирования БД при разработке информационных систем;

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способность к разработке модели бизнес-процессов заказчика и ее адаптация к возможностям информационных систем	ПК-1.3.10 знает современные стандарты информационного взаимодействия систем ПК-1.3.15 знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов в информационных системах ПК-1.3.5 знает архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем ПК-1.3.8 знает основы современных систем управления базами данных ПК-1.3.9 знает устройство и функционирование современных информационных систем
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность к разработке архитектуры и прототипов информационных систем, включая проектирование и разработку баз данных	ПК-2.3.11 знает инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик информационных систем ПК-2.3.12 знает инструменты и методы проектирования структур баз данных ПК-2.3.13 знает инструменты и методы верификации структуры разрабатываемой базы данных ПК-2.3.17 знает современные методики тестирования разрабатываемых информационных систем: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных

		<p>характеристик информационных систем</p> <p>ПК-2.3.2 знает инструменты и методы проектирования архитектуры информационных систем</p> <p>ПК-2.3.3 знает инструменты и методы верификации архитектуры информационных систем</p> <p>ПК-2.3.4 знает основы современных систем управления базами данных</p> <p>ПК-2.У.1 умеет проектировать архитектуру информационных систем по заявленным требованиям</p> <p>ПК-2.У.6 умеет разрабатывать структуру баз данных</p> <p>ПК-2.У.7 умеет верифицировать структуру баз данных</p> <p>ПК-2.В.1 владеет навыками разработки архитектурной спецификации информационных систем</p> <p>ПК-2.В.2 владеет навыками согласования архитектурной спецификации информационных систем с заинтересованными сторонами</p> <p>ПК-2.В.3 владеет навыками разработки прототипа информационных систем в соответствии с требованиями</p> <p>ПК-2.В.8 владеет навыками разработки структуры баз данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией</p> <p>ПК-2.В.9 владеет навыками верификации структуры баз данных информационных систем относительно архитектуры информационных систем и требований заказчика к информационным системам</p>
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность к управлению проектами в области информационных технологий на основе полученных планов проектов, в условиях утвержденных пределов параметров проекта	<p>ПК-3.У.3 умеет выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе</p> <p>ПК-3.В.1 владеет навыками определения базовых элементов конфигурации информационных систем</p>
Профессиональные компетенции	ПК-7 Готовность выполнять исследовательские проекты в группе разработчиков	<p>ПК-7.3.3 знает правила работы в информационных системах документооборота и системах удаленного доступа</p> <p>ПК-7.У.3 умеет использовать навыки цифровой культуры</p>

		ПК-7.В.1 владеет практическими навыками работы в системах удаленного и дистанционного доступа
--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- « Математика-1 (Математический анализ),
- Информатика.
- Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:
  - « Проектирование информационных систем,
  - Глобальные информационные технологии

## 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№6	№7
1	2	3	4
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>	7/ 252	3/ 108	4/ 144
<b>Из них часов практической подготовки</b>	51	17	34
<b>Аудиторные занятия, всего час.</b>	85	34	51
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	36		36
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	131	74	57
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет, Экз.	Зачет	Экз.

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1.	5		5		20
Раздел 2.	5		5		20
Раздел 3.	5		5		10
Раздел 4.	1		1		10
Раздел 5.	1		1		14
Итого в семестре:	17		17		74
Семестр 7					
Раздел 6.	17		17		57
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:	17		17	17	57
Итого	34	0	34	17	131

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
<b>1</b>	<p><b><u>Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения.</u></b>  <b>Основные задачи теории информационных систем (ИС).</b></p> <p>Краткая историческая справка. Предмет изучения дисциплины; ее связь с другими дисциплинами учебного плана.</p> <p>Система, элемент, подсистема; структура и связь; иерархия; состояние, поведение; внешняя среда, открытые и закрытые системы; модель и цель системы; управление; информационные динамические системы и системы управления.</p>
<b>2</b>	<p><b><u>Раздел 2. Виды информационных систем.</u></b></p> <p>Классификация ИС: по виду формализованного аппарата представления (детерминированные, стохастические); по сложности структуры и поведения; по степени организованности («хорошо» и «плохо» организованные, самоорганизующиеся).</p>
<b>3</b>	<p><b><u>Раздел 3. Математические основы теории информационных систем.</u></b></p> <p>Фундаментальные алгебры, бинарные отношения и их свойства, решетки, теорема Строуна; алгебра отношений, модель, описание с помощью графов и мографов; минимизация представления множеств, метод Квайна, математическая логика, использование изоморфизма между алгебрами Кантора и Буля, теорема о разложении Шеннона; полнота системы булевых функций, синтез логических схем в заданном базисе, метод каскадов; исчисление высказываний и исчисление предикатов.</p>
<b>4</b>	<p><b><u>Раздел 4. Математические основы проектирования информационных систем.</u></b></p> <p>Элементы теории графов, связность и сильная связность графов, цикломатика, дифференцирование графов для анализа связности, сети, устойчивость; вычисление максимального потока через сеть, вложение графов, раскраска вершин и ребер. Теория формальных</p>

	грамматик и автоматов, этапы проектирования; абстрактное проектирование автоматов, кодирование внутренних состояний; моделирование автоматных систем сетями Петри.
5	<b>Раздел 5. Проектирование информационных систем.</b> Уровни представления ИС: лингвистический, теоретико-множественный, абстрактно-алгебраический, динамический, логико-математический. Этапы проектирования информационных систем. Проектирование с использованием метода сущность - связь. Назначение и основные элементы ВР – диаграммы. Пакет ВРWIN. Назначение и основные элементы ER – диаграммы, понятия «сущность» и «связь». Пакет ERWIN. Автоматизация построения моделей данных в пакетах прикладных программ Oracle и NetBeans.
6	<b>Раздел 6. Модели данных в информационных системах.</b> Информационно-логическая модель данных; иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; схема отношения. Реляционная модель данных, основные определения. Функциональные зависимости, определения, теоремы, логические следствия зависимостей. Декомпозиция схем отношений, теоремы, алгоритмы. Транзитивные зависимости. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Нормализация схем отношений. Нормальные формы. Приведение данных в нормальные формы. Алгоритмы приведения данных в третью нормальную форму и форму Бойса-Кодда.
7	<b>Раздел 7. Программные средства проектирования информационных систем.</b> Выбор программных средств проектирования СУБД. Критерии выбора программных средств для проектирования СУБД. Стандартные средства проектирования СУБД: Access, Delphi, FoxPro, Clarion, C++Builder, Oracl, SQL SERVER и их сравнительная характеристика. Стандарт и реализации языка запросов SQL. Базы данных в системах управления предприятиями.

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость



№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6,7				
1	Построение модели информационной системы в виде сети Петри	4	4	1
2	Построение модели предметной области в виде UML – диаграмм.	4	4	4
3	Построение модели информационной системы в виде UML – диаграмм.	4	4	5
4	Построение схемы данных информационной системы в форме ER - диаграмм	4	4	5
5	Нормализация базы данных информационной системы методом синтеза	4	4	6
6	Создание таблицы на языке SQL	4	4	7
7	Выборка данных на языке SQL	6	6	7
8	Проектирование информационной системы подразделения предприятия средствами Oracle	4	4	8
Всего		34	34	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы  
Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся  
Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час	Семестр 7, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	131	74	57
Курсовое проектирование (КП, КР)			
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)			
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)			
Всего:	131	74	57

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<b>Ф 34</b>	Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие/ Е.Л. Федотова. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 352 с.: рис., табл.. - (Высшее образование). - Библиогр.: с.336 - 338 (31 назв.). - Имеет гриф УМО по образованию в области прикладной информатики. - На с. 339 - 347: Глоссарий. - ISBN 978-5-8199-0376-6 (Форум). - ISBN 978-5-16- 003446-1 (ИНФРА-М)	50
<b>И 32</b>	Избачков, Ю. Информационные системы: учебное пособие/ Ю. Избачков, В. Петров. - 2-изд.. - СПб.: ПИТЕР, 2006. - 655 с.: рис.. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 637 - 638. - Алф. указ.: с.638 . - Издание имеет гриф министерства образования РФ. - Выпущена в рамках издательской программы "300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт- Петербурга". - ISBN 5-469-00641-7	20
<b>519.876(075)</b>	Казиев, В. М.. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие/ В. М. Казиев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий, 2007. - 243с.. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 244 - 236 (181 назв.). – ISBN 978-5- 94774-710-2. - ISBN 978-5-9477	10
<b>Т 83</b>	Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие/В. Е.Туманов. - М.: Интернет-Ун-т Информ. Технологий: Бином, 2011. - 420 с.: табл., рис.. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 418 - 420 (48 назв.).. - ISBN 978-5- 9556-0111-3. - ISBN 978-5-94774- 713-3	10
<b>П 33</b>	Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учебное пособие/ В. Ю. Пирогов. - СПб.: БХВ - Петербург, 2009. - 528 с.. - (Учебная литература для вузов). - Библиогр.: с. 518 - 521. - Предм. указ.: с. 522 - 523. - Издание имеет гриф УМО в области инновационных междисциплинарных образовательных программ. - ISBN 978-5-9775- 0399-0	15

7. Перечень электронных образовательных ресурсов  
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
	Не предусмотрено

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

#### 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная аудитория	

#### 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	<p>Понятие информационного процесса и информационной системы (ИС) (Данные. Информация. Информационный процесс. Информационная система).</p> <p>Классификация по масштабу и сфере применения (Одиночные, групповые, корпоративные ИС.</p> <p>Системы обработки транзакций, системы поддержки принятия решений, информационно-справочные системы,</p>	ПК-1.3.10

	офисные ИС).	
	Классификация по способу организации (Архитектура файл-сервер, архитектура клиент-сервер, многоуровневая архитектура, интернет-интранет технологии).	ПК-1.3.15
	Основные фазы проектирования ИС (Концептуальная фаза, подготовка технического-предложения, проектирование, разработка, ввод системы в эксплуатацию).	ПК-1.3.5
	Процессы, протекающие на протяжении жизненного цикла ИС (Основные, вспомогательные, организационные процессы. ISO/IEC 12207).	ПК-1.3.8
	Структура жизненного цикла информационной системы (Начальная стадия, стадия уточнения, стадия конструирования, стадия передачи в эксплуатацию). Каскадная модель жизненного цикла ИС (Основные этапы разработки по каскадной модели. Достоинства и недостатки каскадной модели).	ПК-1.3.9
	Характеристика современных CASE-средств. Современные CASE-средства: локальные средства; объектно-ориентированные CASE-средства; средства конфигурационного управления; Основные понятия и определения баз данных (БД) (Информация, данные, банк данных, структура банка данных, СУБД, администратор баз данных).	ПК-2.3.11
	Описательная модель предметной области (Этапы проектирования БД, сущность, атрибут, связь, инфо- и датологическое проектирование).	ПК-2.3.12
	Концептуальные модели данных: иерархическая модель; сетевая модель; реляционная модель; бинарная модель; семантическая сеть. Методы моделирования систем. Математическая модель системы (Классификация основных методов моделирования, семиотика, оператор моделирования исхода).	ПК-2.3.13
	Классификация математических моделей (Аналитические, статистические, имитационные модели). Принципы структурного метода разработки ИС.	ПК-2.3.17
	Архитектура информационных систем Модели и методы управления проектами в области информационных технологий	ПК-2.3.2
	Теоретические сведения о технологии IDEF0. Синтаксис и семантика языка IDEF0 средства автоматизированного проектирования VPwin. Диаграммы IDEF0 средства автоматизированного проектирования VPwin	ПК-2.3.3
	Концептуальные модели данных: типы структур данных; операции над данными; ограничения целостности (Модель данных, элемент данных, агрегат данных, запись, набор, база данных).	ПК-2.3.4
	Спиральная модель жизненного цикла ИС (Итерации. Достоинства и недостатки спиральной модели).	ПК-2.У.1
	Классификация информационных систем Операции при работе с информационными системами	ПК-2.У.6

	Жизненный цикл разработки информационной системы	ПК-2.У.7
	Модели и методы разработки информационных систем	ПК-2.В.1
	Классификация баз данных Модели баз данных	ПК-2.В.2
	Средства разработки базы данных	ПК-2.В.3
	Методы моделирования систем.	ПК-2.В.8
	Модели и методы управления проектами в области информационных технологий	ПК-2.В.9
	Классификация информационных систем Модели и методы проектирования информационных систем	ПК-3.У.3
	Методы и модели управления проектами	ПК-3.В.1
	Модели и методы управления и построения проектов Клиент-Серверная технология разработки	ПК-7.3.3
	Средства документирования; средства тестирования.	ПК-7.У.3
	Математическая модель системы (Классификация основных методов моделирования, семиотика, оператор моделирования исхода).	ПК-7.В.1

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
	Тест по дисциплине «Информационные системы»	
	1. В основе информационной системы лежит	
	1) вычислительная мощность компьютера	
	2) компьютерная сеть для передачи данных	
	3) среда хранения и доступа к данным	
	4) методы обработки информации	
	2. Информационные системы ориентированы на	
	1) программиста	
	2) конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией	
	3) специалиста в области СУБД	
	4) руководителя предприятия	
	3. Неотъемлемой частью любой информационной системы является	
	1) программа созданная в среде разработки Delphi	
	2) база данных	
	3) возможность передавать информацию через Интернет	

<p>4)</p> <p>4.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>5.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>6.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>7.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>8.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>9.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p> <p>10.</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p>	<p>программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня</p> <p>В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами данных</p> <p>реляционные</p> <p>иерархические</p> <p>сетевые</p> <p>объектно-ориентированные</p> <p>Более современными являются системы управления базами данных</p> <p>иерархические</p> <p>сетевые</p> <p>реляционные</p> <p>постреляционные</p> <p>СУБД Oracle, Informix, Subase, DB 2, MS SQL Server относятся к</p> <p>реляционным</p> <p>сетевым</p> <p>иерархическим</p> <p>объектно-ориентированным</p> <p>Традиционным методом организации информационных систем является</p> <p>архитектура клиент-клиент</p> <p>архитектура клиент-сервер</p> <p>архитектура серверсервер</p> <p>размещение всей информации на одном компьютере</p> <p>Первым шагом в проектировании ИС является</p> <p>формальное описание предметной области</p> <p>выбор языка программирования</p> <p>разработка интерфейса ИС</p> <p>построение полных и непротиворечивых моделей ИС</p> <p>Модели ИС описываются, как правило, с использованием</p> <p>Delphi</p> <p>СУБД</p> <p>языка UML</p> <p>языка программирования высокого уровня</p> <p>Для повышения эффективности разработки программного обеспечения применяют</p> <p>Delphi</p> <p>C</p> <p>CASE –средства</p>	
--	---	--

	4)	Pascal	
	11.	Под CASE – средствами понимают	
	1)	программные средства, поддерживающие процессы	
		создания и сопровождения программного обеспечения	
	2)	языки программирования высокого уровня	
	3)	среды для разработки программного обеспечения	
	4)	прикладные программы	
	12.	Средством визуальной разработки приложений	
		является	
	1)	Visual Basic	
	2)	Pascal	
	3)	язык программирования высокого	
	4)	Delphi	
	13.	Microsoft.Net является	
	1)	языком программирования	
	2)	платформой	
	3)	системой управления базами данных	
	4)	прикладной программой	
	14.	По масштабу ИС подразделяются на	
	1)	малые, большие	
	2)	одиночные, групповые, корпоративные	
	3)	сложные, простые	
	4)	объектноориентированные и прочие	
	15.	СУБД Paradox, dBase, Fox Pro относятся к	
	1)	групповым	
	2)	корпоративным	
	3)	локальным	
	4)	сетевым	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области теории информационных систем, предоставление возможности



студентам развить и продемонстрировать навыки в области проектирования информационных систем.

#### 11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

##### Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

##### Структура предоставления лекционного материала:

В рамках данной дисциплины проводятся лекции и лабораторные работы. Содержание разделов лекционного материала приведено в таблице 3. Студент выполняет лабораторные работы поэтапно по мере предоставления лекционного материала.

#### **Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ**

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

### **Задание и требования к проведению лабораторных работ**

Лабораторное занятие – одна из основных форм организации учебного процесса, направленная на творческое усвоение теоретических основ учебной дисциплины и получение практических навыков исследования путем постановки, проведения, обработки и представления результатов эксперимента на основе практического использования различных средств (наблюдения, измерения, контроля, вычислительной техники), приобретения навыков опыта творческой деятельности.

Цель лабораторного занятия – практическое освоение студентами содержания и методологии изучаемой дисциплины при использовании специальных средств.

Основными задачами лабораторных занятий являются: - приобретение опыта решения учебно-исследовательских и реальных практических задач на основе изученного теоретического материала; - приобретение опыта проведения эксперимента; - овладение новыми методиками экспериментирования в соответствующей отрасли науки, техники и технологии; - приобретение умений и навыков эксплуатации технических средств и оборудования; - формирование умений обработки результатов проведенных исследований; - анализ и обсуждение полученных результатов и формулирование выводов; - выработка способности логического осмысления самостоятельно полученных знаний; - обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Основными функциями лабораторных занятий являются: - познавательная; - развивающая; воспитательная.

По характеру выполняемых студентами заданий лабораторные занятия подразделяются: - на ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала; - аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов; - творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации лабораторных занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины, целями обучения и могут представлять собой: - решение типовых и ситуационных задач; - проведение эксперимента; - занятия по моделированию реальных задач; - игровое проектирование; - выездные занятия (на производство, в организации сферы услуг, учреждения и др.); - занятия-конкурсы. Методика занятия может быть различной, важно, чтобы достигалась общая дидактическая цель.

Лабораторные занятия проводятся после чтения лекций, дающих теоретические основы для их выполнения. Допускается выполнение лабораторных занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний работ, включающих необходимые теоретические сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Основанием для проведения лабораторных занятий по дисциплине являются: - программа учебной дисциплины; - расписание учебных занятий.

Лабораторные занятия должны проводиться в специализированных лабораториях, соответствующих санитарно-гигиеническим нормам, требованиям безопасности и технической эстетике.

Количество оборудованных лабораторных мест должно быть необходимым для достижения поставленных целей обучения и достаточным для обеспечения обучаемым условий комфортности.

Во время лабораторных занятий должны соблюдаться порядок и дисциплина в соответствии с правилами пользования данной лабораторией.

Материальное обеспечение должно соответствовать современному уровню проведения эксперимента в данной отрасли науки и техники.

Лабораторные занятия должны быть обеспечены в достаточном объеме необходимыми методическими материалами, включающими в себя комплект методических указаний к циклу лабораторных работ по данной дисциплине. Методические указания к лабораторной работе служат руководством для преподавателей и студентов.

Полномочия и ответственность профессорско-преподавательского состава кафедры университета, по дисциплинам которой организуется лабораторное занятие:

Заведующий кафедрой несет ответственность за надлежащее функционирование лаборатории и кадровое обеспечение лабораторных занятий.

Преподаватель, которому поручено проведение цикла лабораторных занятий, несет ответственность за своевременную подачу заявок на материальное и кадровое обеспечение занятий, а также за организацию указанных занятий в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, относящихся к содержанию занятий и методике их проведения.

Преподаватель имеет право определять содержание лабораторных работ, выбирать методы и средства проведения лабораторных исследований, наиболее полно отвечающие их особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

Преподаватель формирует рубежные и итоговые результаты (рейтинги) студента по результатам выполнения лабораторных работ.

Права, ответственность и обязанности студента.

На лабораторном занятии студент имеет право задавать преподавателю и (или) заведующему лабораторией вопросы по содержанию и методике выполнения работы и требовать ответа по существу обращения. Ответ преподавателя должен обеспечивать выполнение студентом работы в течение занятия в полном объеме и с надлежащим качеством, оговоренным в методических указаниях по проведению лабораторных работ.

Студент имеет право на выполнение лабораторной работы по оригинальной методике с согласия преподавателя и под его надзором - при безусловном соблюдении требований безопасности.

Студент имеет право выполнить лабораторную работу, пропущенную по уважительной причине, в часы, согласованные с преподавателем.

Студент обязан прибыть на лабораторное занятие во время, установленное расписанием, и с необходимой предварительной подготовкой. К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, подтвердившие готовность в объеме требований, содержащихся в методических указаниях к лабораторной работе и (или) в устных предварительных указаниях преподавателя.

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят: - формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов; - изложение теоретических основ работы; - характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения; - характеристика требований к результату работы; - инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств; - проверка готовности студентов выполнять задания работы; - указания по самоконтролю результатов выполнения заданий студентами.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Возможно пробное выполнение задания(ий) под руководством преподавателя.

Заключительная часть содержит: - подведение общих итогов занятия; - оценку результатов работы отдельных студентов; - ответы на вопросы студентов; - выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы; - сбор отчетов студентов для проверки, изложение сведений, касающихся подготовки к выполнению следующей работы.

3.2. Вводная и заключительная части лабораторного занятия проводятся фронтально. Основная часть может выполняться индивидуально или коллективно (в зависимости от формы организации занятия).

### **Структура лабораторного занятия**

Лабораторное занятие состоит из следующих элементов: вводная часть, основная и заключительная. Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят: - формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов;

- изложение теоретических основ работы;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение методов (способов, приемов) их выполнения;
- характеристика требований к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств;
- проверка готовности студентов выполнять задания работы.

Основная часть включает процесс выполнения лабораторной работы, оформление отчета и его защиту. Она может сопровождаться дополнительными разъяснениями по ходу работы, устранением трудностей при ее выполнении, текущим контролем и оценкой результатов отдельных студентов, ответами на вопросы студентов. Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов занятия;
- оценку результатов работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы студентов;
- выдачу рекомендаций по устранению пробелов в системе знаний и умений студентов, по улучшению результатов работы;

### **Структура и форма отчета о лабораторной работе**

*Отчет оформляется по форме, принятой в ГУАП.*

*Структура отчета следующая:*

1. Титульный лист;
2. Цель работы;
3. Исходные данные;
4. Теоретические положения, математические модели
5. Обработка результатов
6. Выводы по результатам выполнения работы
7. Список использованной литературы. Приложения

### **Требования к оформлению отчета о лабораторной работе**

Отчёт по лабораторной работе выполняется на листах белой бумаги формата А4 в печатном виде. При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта в печатном виде желательно соблюдать следующие требования. Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный. Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине. Во всех случаях тип шрифта –

Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал. Поля: левое – 3 см, остальные – 2 см.

**Отчёт формируется в следующем порядке:**

1. Титульный лист.  
*Титульный лист оформляется в соответствии с образцом.*
2. Цель работы.  
*Цель работы показывает, для чего выполняется работа, например, для получения или закрепления каких навыков, изучения каких явлений, законов и т.п.*
3. Исходные данные.  
*Представление исходных данных.*
  
4. Теоретические положения  
*Краткое содержание работы включает теоретическое описание тематики лабораторной работы, описание моделей, методов и алгоритмов, необходимых для обработки полученных данных, описание лабораторного оборудования, используемого в работе.*
5. Обработка результатов.  
*Обработка результатов включает описание хода выполнения работы, перечень полученных результатов, сопровождающихся необходимыми комментариями, расчетами и промежуточными выводами, блок-схемы, чертежи, графики, диаграммы и т. д.*
1. Выводы по результатам выполнения работы.  
*Выводы по работе делаются на основании обобщения полученных результатов. В выводах также отмечаются все недоработки, по какой-либо причине имеющие место, предложения и рекомендации по дальнейшему исследованию поставленной в работе проблемы и т. п.*
2. Список использованной литературы. Приложения.  
*В приложения выносятся библиографический список, содержащий ссылки на книги, периодические издания, интернет ресурсы, использованные при выполнении работы и оформлении отчёта. В основном тексте отчёта ссылки на пункты библиографического списка приводятся в следующем виде: [1, стр.2], где 1 – номер пункта, стр. 2 – дополнительное уточнение местоположения в тексте.  
В приложение выносятся также справочная и прочая информация, не включённая в основные разделы отчёта.*

**Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой