

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
доцент Ю.В. Ильюшин

Проректор по образовательной
деятельности доцент Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль):	Информационные технологии в управлении
Квалификация выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная
Составитель:	доцент, к.т.н. Абрамкин С.Е.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Информационное обеспечение систем управления» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах», утвержденного приказом Минобрнауки России №871 от 31 июля 2020 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «27.03.04 Управление в технических системах» направленность (профиль) «Информационные технологии в управлении».

Составитель _____ к.т.н., доц. Абрамкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры системного анализа и управления от «01» февраля 2022 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., доц. Ю.В. Ильюшин

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. П.В. Иванова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Информационное обеспечение систем управления» является приобретение студентами знаний в области разработки информационного обеспечения систем управления.

В соответствии со стандартными требованиями к образованности специалиста в результате изучения теоретического курса и прохождения лабораторного практикума задачей дисциплины является получение студентом необходимого объема знаний и навыков для разработки информационного обеспечения систем управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» направленность (профиль) «Информационные технологии в управлении» и изучается в 7-м семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» являются «Вычислительные машины, системы и сети», «Телекоммуникационные системы управления», «Программирование и основы алгоритмизации систем управления» читаемые в курсе бакалавриата.

Дисциплина «Информационное обеспечение систем управления» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Компьютерные технологии управления в технических системах», «Автоматизированное проектирование средств и систем управления».

Особенностью дисциплины является формирование у обучающегося навыков разработки информационного обеспечения систем управления объектами нефтегазового комплекса.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения, представленных в таблице:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1	ОПК-1.2. Уметь: определять подзадачи и надзадачи
Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4	ОПК-4.1. Уметь: осуществлять комплексную оценку системы управления, включающую проверку системы на устойчивость
		ОПК-4.3. Уметь: проводить математическое моделирование систем управления

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен анализировать существующую структуру и методы оптимизации технологических и вспомогательных операций при проектировании устройств и систем автоматизации и управления	ПКС-2	ПКС-2.2. Уметь: выполнять структурную детализацию затрат времени на выполнение технологических процессов и выявлять наиболее трудоемкие процессы при выполнении технологических операций
Способен проводить обработку и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов	ПКС-3	ПКС-3.1. Знать: методики расчета эффективности выполнения технологических и вспомогательных операций, определения узких мест в технологических процессах
		ПКС-3.2. Уметь: проводить непосредственные замеры времени
		ПКС-3.3. Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования, направленного на оптимизацию и повышение устойчивости работы системы и технологического процесса

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 академических часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Часы по семестрам
		6
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	80	80
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
Выполнение курсовой работы	20	20
Подготовка к практическим занятиям	16	16
Подготовка к лабораторным занятиям	8	8
Аналитический информационный поиск	10	10
Работа в библиотеке	10	10
Вид аттестации (экзамен (Э))	Э(36)	Э(36)
Общая трудоемкость дисциплины		
	час.	180
	зач. ед.	5

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплин и виды занятий:

№ п/п	Наименование разделов	Виды занятий				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента, в том числе курсовая работа (проект)	Всего
1.	Раздел 1. «Информационные системы на базах данных»	6	6	3	12	27
2.	Раздел 2. «Проектирование баз данных»	6	6	3	13	28
3.	Раздел 3. «Физическая организация данных в системах управления базами данных»	6	6	3	13	28
4.	Раздел 4. «Математические основы манипулирования реляционными данными»	7	7	3	13	30
5	Раздел 5. «Распределенные базы данных и системы управления базами данных»	7	7	4	13	31
	Итого:	32	32	16	64	144

4.2.2. Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Информационные системы на базах данных	Понятие информационной системы, информационное обеспечение. Понятие базы данных. Понятие системы управления базами данных. Понятие независимости данных. Категории пользователей базой данных. Средства администрирования баз данных.	6
2.	Проектирование баз данных	Жизненный цикл информационной системы. Подходы и этапы проектирования баз данных. Инфологическое проектирование базы данных. Логическое проектирование.	6
3.	Физическая организация данных в системах управления базами данных	Списковые структуры. Модель внешней памяти. Методы поиска и индексирования данных.	6
4.	Математические основы манипулирования реляционными данными	Теоретические языки запросов. Определение реляционной полноты.	7

№ п/п	Разделы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
5.	Распределенные базы данных и системы управления базами данных	Основные определения, классификация распределенных систем. Преимущества и недостатки распределенных СУБД. Архитектура распределенных СУБД. Разработка распределенных реляционных баз данных. Обеспечение прозрачности.	7
Итого:			32

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1.	Раздел 1	Средства администрирования баз данных.	6
2.	Раздел 2	Инфологическое и логическое проектирование базы данных объекта управления.	6
3.	Раздел 3	Методы поиска и индексирования данных.	6
4.	Раздел 4	Изучение языков запросов.	7
5.	Раздел 5	Разработка распределенной реляционной базы данных объекта управления.	7
Итого:			34

4.2.4. Лабораторный практикум

№ п/п	Разделы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. Часах
1	Раздел 1	Администрирование базы данных средствами Microsoft SQL Server	3
2	Раздел 2	Проектирование базы данных для выбранной предметной области.	3
3	Раздел 3	Улучшенные алгоритмы внутренней сортировки данных	3
4	Раздел 4	Создание сложных SQL запросов.	3
5	Раздел 5	Проектирование распределенной базы данных.	4
Итого:			16

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

№ п/п	Темы курсовых работ / проектов
1.	Построение геоинформационных систем
2.	Создание системы мониторинга землепользования
3.	Создание системы мониторинга тепловыми полями
4.	Создание геоинформационной системы мониторинга
5.	Создание САУ управления температурным полем
6.	Создание информационной системы контроля состояния алюминиевых сплавов
7.	Создание информационной системы абсорбционной очистки природного газа
8.	Создание информационной системы защиты от помпажа нагнетателя газоперекачивающего агрегата
9.	Создание информационной системы для визуальной идентификации объектов
10.	Создание информационной системы контроля температуры при закалке алюминиевых сплавов

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся.

Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

Курсовая работа позволяет обучающимся развить навыки научного поиска.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1. «Информационные системы на базах данных»

1. Дайте определение понятию «информационная система».
2. Дайте определение понятию «данные».
3. Приведите классификацию информационных систем.
4. Дайте определение понятию «информационное обеспечение».
5. Дайте определение понятию «база данных».

Раздел 2. «Проектирование баз данных»

1. Какие компоненты включает типичная автоматизированная информационная система?
2. Из каких этапов состоит жизненный цикл любой сложной системы?
3. Какие уровни абстрагирования в базах данных Вы знаете?
4. В чем заключается основная цель проектирования базы данных?
5. Перечислите этапы проектирования баз данных.

Раздел 3. «Физическая организация данных в системах управления базами данных»

1. Дайте определение понятию «линейный список».
2. В чем заключается проблема представления логических структур данных в памяти ЭВМ?
3. Какие методы используют при реализации адресной функции?
4. Дайте определение понятию «последовательное распределение».
5. Охарактеризуйте связанное распределение.

Раздел 4. «Математические основы манипулирования реляционными данными»

1. Сколько типов теоретических языков запросов существует?
2. Для чего предназначены алгебраические языки?
3. Какие основные операции реляционной алгебры Вы знаете?
4. Какие варианты операции соединения Вы знаете?
5. Какие условия должны выполняться для того, чтобы реляционное исчисление являлось безопасным?

Раздел 5. «Распределенные базы данных и системы управления базами данных»

1. Дайте определение понятию «распределенная база данных».
2. Перечислите особенности систем управления реляционными базами данных.
3. Что является основным принципом построения распределенных систем управления базами данных?
4. Дайте определение понятию «распределенная обработка».
5. Дайте определение понятию «параллельная система управления базами данных».

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий для подготовки к экзамену:

1. Дайте определение понятию «информация».
2. Чем данные и знания отличаются от информации?
3. Чем определяется ценность информации?
4. Назовите основные сферы применения информационных технологий.
5. Какие достижения связаны с каждой из информационных революций?
6. С какими техническими достижениями и технологиями связана современная фаза информационной революции?
7. Чем определяется необходимость нового осмысления понятия «информация» в современных условиях?
8. На конкретных примерах проиллюстрируйте свойство относительности информации.
9. Каким образом формализуется процесс обработки информации?
10. Назовите виды информационной культуры.
11. Что такое базы данных и системы управления базами данных?
12. Дайте определение хранилищу данных. Чем хранилище данных отличается от базы данных?
13. Приведите несколько примеров вычислительных устройств различных поколений.
14. Что такое суперкомпьютер и чем он отличается от кластера?
15. Решения каких задач ожидают от вычислительных устройств нового поколения?
16. Каковы основные этапы развития информационных технологий?
17. Что такое информатизация управления? Каковы цели и задачи информатизации?
18. Дайте определение понятию «информационные ресурсы» современного предприятия.
19. Что включают в себя понятия управляющей и управляемой систем?
20. Охарактеризуйте организацию как сложную иерархическую систему.
21. Перечислите категории информационных систем.
22. Какие информационные технологии используются при разработке поисковых систем?
23. В чем заключается суть интеграции информационных ресурсов предприятия?

24. Что такое «открытая информационная система»?
25. Перечислите основные свойства открытых систем.
26. Какие модели и каким образом используются при проектировании информационных систем?
27. Какие программные средства используются для моделирования процессов при разработке информационных систем?
28. Назовите основные этапы проектирования информационных технологий.
29. Перечислите этапы жизненного цикла информационной системы.
30. Перечислите основные фазы внедрения информационной системы.
31. Перечислите типы автоматизированных систем управления.
31. Охарактеризуйте назначение и основные функциональные блоки ERP-систем.
32. Чем отличаются MRP- и ERP-системы?
33. Перечислите типовые модули современной ERP-системы.
34. Каким образом производится выбор ERP-системы? На какие ключевые вопросы следует обратить особое внимание?
35. Какие основные проблемы возникают при внедрении и использовании ERP-систем?
36. Кто разрабатывает стратегию информационной безопасности и защиты управленческой информации?
37. Какие современные средства защиты информации применяются в информационных системах?
38. Что включает в себя понятие «модель информационной безопасности предприятия»?
39. Перечислите ключевые вопросы обеспечения информационной безопасности.
40. Какие программно-аппаратные средства применяются при обеспечении информационной безопасности предприятия?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	В основе информационной системы лежит	<ol style="list-style-type: none"> 1. Среда хранения и доступа к данным; 2. Вычислительная мощность компьютера; 3. Компьютерная сеть для передачи данных; 4. Методы обработки информации.
2	Информационные системы ориентированы на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программиста; 2. Специалиста в области СУБД; 3. Конечного пользователя, не обладающего высокой квалификацией; 4. Руководителя предприятия.
3	Неотъемлемой частью любой информационной системы является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа, созданная с помощью языка программирования высокого уровня; 2. Программа, созданная в Delphi; 3. Возможность передавать информацию через Интернет; 4. База данных.
4	В настоящее время наиболее широко распространены системы управления базами данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реляционные; 2. Иерархические; 3. Сетевые; 4. Объектно ориентированные.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
5	Более современными являются системы управления базами данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Иерархические; 2. Постреляционные; 3. Сетевые; 4. Реляционные.
6	Традиционным методом организации информационных систем является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектура клиент-клиент; 2. Архитектура сервер-сервер; 3. Размещение всей информации на одном компьютере; 4. Архитектура клиент-сервер.
7	Для повышения эффективности разработки программного обеспечения применяют	<ol style="list-style-type: none"> 1. С++; 2. Delphi; 3. CASE –средства; 4. Pascal.
8	Средством визуальной разработки приложений является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delphi; 2. Basic; 3. Pascal; 4. Язык программирования высокого;
9	Microsoft.Net является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системой управления базами данных; 2. Прикладной программой; 3. Платформой; 4. Языком программирования;
10	По масштабу ИС подразделяются на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Малые, большие; 2. Одиночные, групповые, корпоративные; 3. Сложные, простые; 4. Объектно ориентированные и прочие.
11	По сфере применения ИС подразделяются на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системы для проведения сложных математических вычислений; 2. Экономические системы; 3. Системы обработки транзакций; 4. Не одно из перечисленных.
12	По сфере применения ИС подразделяются на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационно справочные; 2. Экономические; 3. Прикладные; 4. Не одно из перечисленных.
13	Событийное программирование используется в	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortran; 2. Pascal; 3. Mathcad; 4. Visual Basic.
14	Разработчик должен установить и документировать в виде требований к ПО следующие спецификации и характеристики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Список используемых программ; 2. Определение данных и требований к базе данных; 3. Приёмы и методы разработки ПО; 4. Не одно из перечисленных.
15	Основой практически любой ИС является	<ol style="list-style-type: none"> 1. СУБД; 2. Delphi; 3. Язык программирования высокого уровня; 4. Набор методов и средств создания ИС.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
16	Поддержка механизма транзакций СУБД является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Желательной; 2. Не обязательной; 3. Обязательной; 4. Весьма вероятной.
17	В таблицах реляционной базы данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Упорядочены только атрибуты; 2. Упорядочены только кортежи; 3. Атрибуты и кортежи хранятся в упорядоченном виде; 4. Кортежи и атрибуты хранятся в неупорядоченном вид.
18	Нормализация данных направлена на	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведение данных к стандартному виду; 2. Снижение избыточности информации; 3. Приведение данных к нормальному виду; 4. Упорядочивание структуры данных.
19	Первый вариант языка SQL назывался	<ol style="list-style-type: none"> 1. SEQUEL; 2. QUEL; 3. DDL; 4. DML.
20	CASE средства могут осуществлять	<ol style="list-style-type: none"> 1. Помощь в принятии решений; 2. Выбор языка программирования или СУБД; 3. Генерацию документации; 4. Не одно из перечисленных.

Вариант 2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Транзакция это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Передача данных; 2. Обработка данных; 3. Преобразование данных; 4. Совокупность операций.
2	Что такое «атрибут класса»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наименование класса; 2. Свойство объектов класса, которое может принимать множество значений; 3. Числовая характеристика допустимого количества объектов в классе; 4. Не одно из перечисленных.
3	Укажите, что задает правило валидации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила проверки допустимых значений; 2. Список допустимых значений для конкретной колонки; 3. Значение, которое нужно ввести в колонку, если никакое другое значение не задано явным образом во время ввода данных; 4. Не одно из перечисленных.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
4	Дайте определение понятию «Процессы управления»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы, охватывающие весь комплекс функций управления на уровне каждого бизнес процесса; 2. Процессы, охватывающие комплекс функций управления бизнес системы в целом; 3. Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их универсальных средств; 4. Не одно из перечисленных.
5	Авторизация это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка личности; 2. Предоставление конкретному пользователю доступа к определенным системным ресурсам; 3. Определение, известен ли конкретный пользователь системе; 4. Не одно из перечисленных.
6	Жизненный цикл ИС регламентирует стандарт ISO/IEC 12207. IEC – это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Международная организация по стандартизации; 2. Международная организация по информационным системам; 3. Международная комиссия по электротехнике; 4. Международная организация по программному обеспечению.
7	Согласно стандарту, структура жизненного цикла ИС состоит из процессов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основных и вспомогательных процессов жизненного цикла и организационных процессов; 2. Разработки и внедрения; 3. Программирования и отладки; 4. Создания и использования ИС.
8	Наиболее распространённой моделью жизненного цикла является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель параллельной разработки программных модулей; 2. Объектно-ориентированная модель; 3. Модель комплексного подхода к ИС; 4. Каскадная модель.
9	Более предпочтительной моделью жизненного цикла является	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель комплексного подхода к разработке ИС; 2. Спиральная модель; 3. Линейная модель; 4. Не линейная модель.
10	В стандарте ISO 12207 описаны _____ основных процессов жизненного цикла программного обеспечения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Три; 2. Четыре; 3. Пять; 4. Шесть.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
11	В каком разделе технического задания указываются требуемые значения производственно экономических показателей объекта, которые должны быть достигнуты при внедрении ИС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к системе; 2. Назначение и цели создания (развития) системы; 3. Характеристика объектов автоматизации; 4. Не одно из перечисленных.
12	На какой стадии создания ИС осуществляется разработка и адаптация программ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технического проектирования; 2. Эскизного проектирования; 3. Разработки рабочей документации; 4. Не одно из перечисленных.
13	Какая модель жизненного цикла наиболее объективно отражает реальный процесс создания сложных систем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спиральная модель; 2. Каскадная модель; 3. Поэтапная модель с промежуточным контролем; 4. Не одно из перечисленных.
14	Какую модель жизненного цикла следует использовать при создании простых ИС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поэтапную модель с промежуточным контролем; 2. Каскадную модель; 3. Спиральную модель; 4. Не одно из перечисленных.
15	Укажите свойства поэтапной модели ЖЦ с промежуточным контролем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки; 2. На каждом этапе формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности; 3. Учитывает взаимовлияние результатов разработки на различных этапах; 4. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе.
16	Укажите свойства спиральной модели ЖЦ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Позволяет планировать сроки завершения всех работ и соответствующие затраты; 2. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе; 3. Требования проекта постоянно уточняются; 4. На каждом витке спирали выполняется создание очередной версии продукта, уточняются требования проекта.
17	Что отражает модель жизненного цикла ИС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Организационные процессы внедрения ИС; 2. События, происходящие с системой в процессе ее создания и использования; 3. Процесс проектирования ИС; 4. Не одно из перечисленных.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
18	Укажите свойства каскадной модели ЖЦ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке; 2. Предусматривает разработку итерациями, с циклами обратной связи между этапами; 3. Переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе; 4. Время жизни каждого из этапов растягивается на весь период разработки.
19	Что является критерием адекватности структурной модели предметной области	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятность для заказчиков и разработчиков; 2. Однозначное описание структуры предметной области; 3. Функциональная полнота разрабатываемой ИС; 4. Не одно из перечисленных.
20	Каким способом производится сбор информации для построения полной бизнес модели организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Путем изучения документированных информационных потоков и функций подразделений; 2. Путем интервьюирования; 3. Путем анкетирования; 4. Не одно из перечисленных.

Вариант 3

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Какая модель отражает существующее на момент обследования положение дел в организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель «как должно быть»; 2. Референтная модель; 3. Модель «как есть»; 4. Не одно из перечисленных.
2	Дайте определение понятию «Процессы обеспечения»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных процессов; 2. Процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их универсальных средств; 3. Процессы, обеспечивающие получение дохода; 4. Не одно из перечисленных.
3	Какие типы элементарных моделей используются для построения организационно функциональной структуры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Матричные модели; 2. Древовидные модели (классификаторы); 3. Процессные модели; 4. Не одно из перечисленных.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
4	Какие модели описывают процесс последовательного во времени преобразования материальных и информационных потоков компании в ходе реализации, какой либо бизнес функции или функции менеджмента	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модели структур данных; 2. Процессные потоковые модели; 3. Функциональные модели; 4. Не одно из перечисленных.
5	Что отражает модель системных прецедентов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение конкретных обязанностей внутренними и внешними исполнителями с использованием ИС; 2. Структуру базы данных ИС Архитектуру ИС; 3. Все из перечисленного; 4. Не одно из перечисленных.
6	Какая модель отвечает на вопросы кто, что, как, кому	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель структуры данных; 2. Стратегическая модель целеполагания; 3. Процессно-ролевая модель; 4. Организационно функциональная модель.
7	Какая модель отражает представление о новых технологиях работы организации	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель «как есть»; 2. Референтная модель; 3. Модели «как должно быть»; 4. Не одно из перечисленных.
8	Какой тип данных обрабатывается в фактографических информационных системах	<ol style="list-style-type: none"> 1. Документы, состоящие из наименований, описаний, рефератов и текстов; 2. Структурированные данные в виде текстов и чисел; 3. Графические изображения; 4. Не одно из перечисленных.
9	Жизненный цикл информационной системы– это	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель создания информационной системы; 2. Модель эксплуатации информационной системы; 3. Модель проектирования информационной системы; 4. Модель создания и использования информационной системы.
10	Какие из перечисленных процессов относятся к группе основных в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поставка; 2. Обеспечение качества; 3. Верификация; 4. Управление конфигурацией.
11	Укажите составляющие этапа проектирования ИС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спецификация требований к приложениям; 2. Инсталляция базы данных; 3. Проектирование объектов данных; 4. Выбор архитектуры ИС.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
12	Решению каких задач способствует внедрение методологии проектирования ИС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гарантировать создание системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта; 2. Обеспечить удобную дисциплину сопровождения, модификации и наращивания системы; 3. Обеспечить нисходящее проектирование ИС (проектирование «сверху вниз», в предположении, что одна программа должна удовлетворять потребности многих пользователей); 4. Не одно из перечисленных.
13	Какие из перечисленных действий являются стадиями создания ИС	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение научно исследовательских работ; 2. Разработка технического задания; 3. Обследование объекта; 4. Формирование требований к ИС.
14	Какие из указанных этапов создания ИС входят в стадию технического проектирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка и адаптация программ; 2. Разработка и оформление документации на поставку комплектующих изделий; 3. Разработка проектных решений по системе и её частям; 4. Разработка предварительных проектных решений по системе и её частям.
15	Укажите составляющие этапа проектирования ИС. И проектирование объектов данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Спецификация требований к приложениям, разработка программного кода приложений; 2. Выбор архитектуры ИС; 3. Установка базы данных; 4. Не одно из перечисленных.
16	Укажите, к какому уровню детализации относится полная атрибутивная модель	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель данных верхнего уровня (слабо детализирована); 2. Модель данных среднего уровня (более подробное представление данных); 3. Модель данных нижнего уровня (детальное представление структуры данных); 4. Не одно из перечисленных.
17	Наиболее часто на начальных фазах разработки ИС допускаются следующие ошибки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ошибки в определении интересов заказчика; 2. Неправильный выбор языка программирования; 3. Неправильный выбор СУБД; 4. Неправильный подбор программистов.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
18	Методология быстрой разработки приложений используется для разработки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типовых ИС; 2. Приложений, в которых интерфейс пользователя является вторичным; 3. Систем, от которых зависит безопасность людей; 4. Небольших ИС.
19	Параллельное выполнение смеси транзакций, результат которого эквивалентен результату их последовательного выполнения, называется	<ol style="list-style-type: none"> 1. Распараллеливанием; 2. Сериализацией; 3. Комплексной обработкой; 4. Одновременной обработкой транзакций.
20	Сущностям реального мира более близка модель данных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объектно-ориентированная; 2. Реляционная; 3. Иерархическая; 4. Сетевая.

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

6.3.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу в соответствии с графиком, принятым на заседании кафедры. Оценка может быть снижена за несоблюдение установленного кафедрой графика.

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не выполнил курсовую работу в соответствии с заданием. Не владеет теоретическими знаниями по изучаемой дисциплине. Необходимые практические компетенции не сформированы	Студент выполнил курсовую работу с существенными ошибками. При защите курсового проекта демонстрирует слабую теоретическую подготовку. При решении задач, предусмотренных программой учебной дисциплины, допускает неточности, существенные ошибки	Студент выполнил курсовую работу с некоторыми незначительными ошибками и неточностями. При защите курсового проекта демонстрирует хорошую теоретическую подготовку. Хорошо справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины	Студент выполнил курсовую работу полностью в соответствии с заданием. При защите курсового проекта демонстрирует высокую теоретическую подготовку. Успешно справляется с решением задач, предусмотренных программой учебной дисциплины

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Ларин М.В. Информационное обеспечение управления: учебное пособие. 2-е изд. М.: Рос. гос. гуманитарн. ун-т, 2019. 281с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087562> (дата обращения: 02.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Агальцов В.П. Базы данных: Кн. 1. Локальные базы данных: учебник. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. 352 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1068927> (дата обращения: 02.10.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Агальцов В.П. Базы данных: Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. 271 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1514118> (дата обращения: 02.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Кара-Ушанов В.Ю. SQL - язык реляционных баз данных: Учебное пособие 2-е изд., стер. М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. 156 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/947669> (дата обращения: 02.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Коваленко В.В. Проектирование информационных систем: учеб. пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. 320 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/980117> (дата обращения: 02.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Бартоломей П.А. Информационное обеспечение задач электроэнергетики: Учебное пособие. 2-е изд., стер. М.: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. 108 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/945788> (дата обращения: 02.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Сьоре Э. Проектирование и реализация систем управления базами данных: учебное пособие / пер. с англ. А. Н. Киселева; научн. ред. Е. В. Рогов. М.: ДМК Пресс, 2021. 466 с. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225360> (дата обращения: 02.10.2021). – Режим доступа: по подписке.

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Трушников В.Е. Учебно-методические материалы для проведения самостоятельной работы по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

2. Трушников В.Е. Учебно-методические материалы для проведения практических работ по учебной дисциплине.

Режим доступа: <http://ior.spmi.ru/>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>
2. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
3. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>
4. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.
5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
6. Научная электронная библиотека «Scopus» <https://www.scopus.com>
7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>
<https://e.lanbook.com/books>.
9. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
10. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.
11. Термические константы веществ. Электронная база данных, <http://www.chem.msu.su/cgibin/tkv.pl>
12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»
13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ):

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий

1. Аудитория для проведения лекционных занятий и практических работ
Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 10 шт., компьютерное кресло – 23 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), доска аудиторная под фломастер – 1 шт., лазерный принтер – 1 шт.
Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009, GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).
2. Аудитория для проведения лекционных занятий и практических работ
Оснащенность помещения: 16 посадочных мест. Стол аудиторный – 9 шт., компьютерное кресло – 17 шт., моноблок – 17 шт. (возможность доступа к сети «Интернет»), лазерный принтер – 1 шт., доска – 1 шт.
Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (ГК № 1464-12/10 от 15.12.10) Microsoft Office 2007 Professional Plus (Microsoft Open License 46082032 от 30.10.2009 MathCad Education (Договор №1134-11/12 от 28.11.2012), GPSS World (свободно распространяемое ПО), Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое ПО), Microsoft SQL Server Express (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.
Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от

06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011

Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional: Microsoft Open License 16020041 от 23.01.200.

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компьютерный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010. CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения». Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1. Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО)

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт. источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стуля – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional (договор бессрочный ГК № 875-09/13 от 30.09.2013 «На поставку компьютерной техники»)

2. Microsoft Office 2007 Standard (договор бессрочный Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007)

3. Microsoft Office 2010 Professional Plus (договор бессрочный Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, договор бессрочный Microsoft Open License 47665577 от 10.11.2010, договор бессрочный Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011)

4. MathCad Education, Договор №1134-11/12 от 28.11.2012 "На поставку программного обеспечения"

5. LabView Professional, ГК №1142912/09 от 04.12.2009 "На поставку программного обеспечения"