

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.04.2023 10:51:04

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Проектирование информационных систем

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 66

часов на контроль 54

Формы контроля в семестрах:

экзамен 8

курсовая работа 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	12			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Осипова Нина Витальевна

Рабочая программа

Проектирование информационных систем

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02-БИСТ-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.02 Информационные системы и технологии, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Протокол от 24.06.2021 г., №8

Руководитель подразделения к.т.н., доцент Калашников Евгений Александрович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины является получение студентами знаний основ теории системного анализа, проектирования и сопровождения информационных систем (ИС) различного масштаба и сложности для различных предметных областей, приобретение ими умений, практических навыков и компетенций исследования и создания (модификации) информационных систем. В результате освоения дисциплины обучающиеся будут знать основы организации процессов, протекающих в ИС; методы построения математических моделей информационных процессов и использовать их для решения задач анализа и синтеза ИС при их проектировании; основные этапах жизненного цикла ИС, методы структурного анализа и проектирования ИС; методы выбора инструментальных средств проектирования ИС; иметь практические навыки работы с CASE-средствами.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.1.2	Каналы передачи информации	
2.1.3	Машинное обучение	
2.1.4	Методология проектирования информационных систем	
2.1.5	Теория систем автоматического управления	
2.1.6	Технологии виртуальной и дополненной реальностей	
2.1.7	Интернет вещей	
2.1.8	Компьютерное зрение	
2.1.9	Разработка мобильных приложений	
2.1.10	Технология разработки ПО	
2.1.11	Методы оптимизации	
2.1.12	Оптимизация клиент-серверных приложений	
2.1.13	Основы теории систем и системного анализа	
2.1.14	Разработка сетевых приложений на языке программирования Python	
2.1.15	Цифровая электроника	
2.1.16	Алгоритмы дискретной математики	
2.1.17	Разработка клиент-серверных приложений	
2.1.18	Сетевые технологии	
2.1.19	Базы данных	
2.1.20	Технологии программирования	
2.1.21	Объектно-ориентированное программирование	
2.1.22	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.23	Программирование и алгоритмизация	
2.1.24	Нормы и правила оформления НИР и ВКР	
2.1.25	Статистические основы анализа больших данных	
2.1.26	Цифровые двойники производственных объектов	
2.1.27	Программируемые логические контроллеры	
2.1.28	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.29	Системы управления технологическими процессами и производствами	
2.1.30	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.31	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.32	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.33	Моделирование информационных процессов и систем	
2.1.34	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.35	Решение задач с использованием прикладного ПО	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов**

Знать:
ОПК-7-31 Современные инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем
ПК-1: Способность создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и инфокоммуникационные технологии цифровой экономики
Знать:
ПК-1-31 Стандарты разработки эксплуатационной документации
ОПК-8: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Знать:
ОПК-8-31 Основные методы и математические модели, применяемые для решения задач анализа и синтеза при проектировании информационных систем
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
Знать:
ОПК-6-31 Методики проектирования информационных систем для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-8: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Уметь:
ОПК-8-У1 Применять математические модели для определения характеристик проектируемых систем
ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
Уметь:
ОПК-7-У1 Выбирать наиболее подходящие инструментальные средства для реализации информационных систем
ПК-1: Способность создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и инфокоммуникационные технологии цифровой экономики
Уметь:
ПК-1-У1 Разрабатывать эксплуатационную документацию
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
Уметь:
ОПК-6-У1 Выбирать методики проектирования и актуальные инструментальные средства, разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий
ПК-1: Способность создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и инфокоммуникационные технологии цифровой экономики
Владеть:
ПК-1-В1 Программными средствами для обработки и анализа информации в области инфокоммуникационных систем и технологий
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
Владеть:
ОПК-6-В1 Методиками проектирования, разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий
ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
Владеть:
ОПК-7-В1 Методами моделирования, анализа и проведения эксперимента в целях исследования проектных решений
ОПК-8: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
Владеть:
ОПК-8-В1 Аналитическим аппаратом анализа характеристик информационных систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Структурный и объектный подходы к проектированию ИС							
1.1	Методология функционального моделирования IDEF0 /Лек/	8	1	ОПК-6-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
1.2	Лабораторная работа 1. Методология функционального моделирования IDEF0 /Лаб/	8	5	ОПК-8-31 ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ1	Р1
1.3	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе 1. /Ср/	8	5	ОПК-8-31 ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.4	Функциональное моделирование ИС согласно заданию на курсовой проект /Ср/	8	5	ОПК-7-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1		КМ9	Р9
1.5	Методология моделирования данных; стандарт IDEF1, методология IDEF1X /Лек/	8	1	ОПК-7-31 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1			
1.6	Универсальный язык моделирования UML /Лек/	8	1	ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.7	Лабораторная работа 2. Универсальный язык моделирования UML /Лаб/	8	5	ОПК-8-31 ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ2	Р2
1.8	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе 2 /Ср/	8	5	ОПК-8-31 ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.9	Методы и средства перехода от UML-моделей к коду /Лек/	8	1	ОПК-8-31 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.10	Лабораторная работа 3. Методы и средства перехода от UML-моделей к коду /Лаб/	8	5	ОПК-6-В1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ3	Р3
1.11	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе 3. /Ср/	8	2	ОПК-6-У1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.12	Реализация перехода от UML-моделей ИС к коду в соответствии с заданием на курсовой проект /Ср/	8	3	ОПК-6-У1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ9	Р9
1.13	Лабораторная работа 4. Структурный анализ потоков данных (DFD) /Лаб/	8	4	ОПК-6-У1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.14	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе 4 /Ср/	8	2	ОПК-6-У1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ4	Р4
1.15	Практическое применение методологий проектирования ИС в соответствии с заданием на курсовой проект /Ср/	8	4	ОПК-6-У1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1		КМ9	Р9

1.16	Структурное моделирование систем средствами BPWin, ERWin /Лек/	8	1	ОПК-7-У1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.17	Объектное моделирование ИС средствами Rational Rose /Лек/	8	1	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.18	Лабораторная работа 5. Объектное моделирование ИС средствами Rational Rose /Лаб/	8	5	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ5	Р5
1.19	Подготовка к защите отчета по лабораторной работе 5. /Ср/	8	2	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.20	Объектное моделирование ИС средствами Rational Rose в соответствии с заданием на курсовой проект /Ср/	8	4	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1		КМ9	Р9
1.21	Сравнительный анализ средств инструментальной поддержки процесса моделирования ИС /Лек/	8	1	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
1.22	Сравнительный анализ средств инструментальной поддержки процесса моделирования ИС в соответствии с заданием на курсовой проект /Ср/	8	4	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1		КМ9	
1.23	Проработка лекционного материала по темам раздела и подготовка к письменному опросу /Ср/	8	4	ОПК-6-31 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ10,К М11	
Раздел 2. CASE-технологии инструментальной поддержки жизненного цикла								
2.1	Методология и технология проектирования программных систем /Лек/	8	1	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
2.2	Практическое занятие 1. Методология и технология проектирования программных систем /Пр/	8	8	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ6	Р6
2.3	Подготовка к опросу по практическому занятию 1 /Ср/	8	4	ОПК-7-У1 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
2.4	Применение методологии и технологии проектирования программных систем в соответствии с заданием на курсовой проект /Ср/	8	4	ОПК-7-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1		КМ9	Р9
2.5	Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла ИС /Лек/	8	1	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
2.6	Проработка лекционного материала по темам раздела и подготовка к письменному опросу /Ср/	8	4	ОПК-7-У1 ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ10,К М11	
Раздел 3. Оценка стоимости ИС								
3.1	Оценка стоимости ИС /Лек/	8	1	ПК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			

3.2	Проектное управление: модели и методы принятия решений /Лек/	8	1	ПК-1-В1 ПК-1-31 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
3.3	Практическое занятие 2. Работа с требованиями, объектно-ориентированный анализ и проектирование /Пр/	8	8	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ7	Р7
3.4	Подготовка к опросу по практическому занятию 2 /Ср/	8	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
3.5	Разработка моделей и применение методов принятия решений при разработке ИС в соответствии с заданием на курсовой проект /Ср/	8	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.6	Оптимизация загрузки сетевых моделей. Оптимизация сетевых моделей по критерию «время-затраты» /Лек/	8	1	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
3.7	Практическое занятие 3. Методы сетевого планирования и управления и их использование при проектировании ИС /Пр/	8	8	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ8	Р8
3.8	Выполнение оптимизации сетевых моделей по критерию «время-затраты» /Ср/	8	4	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
3.9	Подготовка к опросу по практическому занятию 3 /Ср/	8	2	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2			
3.10	Проработка лекционного материала по темам раздела и подготовка к письменному опросу /Ср/	8	4	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2		КМ10,КМ11	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Защита лабораторной работы 1	ОПК-8-31;ОПК-8-У1;ОПК-8-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зачем проводится моделирование предметной области? 2. Почему для моделирования часто используют графические методы? 3. Какие параметры автоматизируемых процессов обычно оцениваются при моделировании? 4. Какими характерными чертами обладает метод исследования систем, называемый структурным анализом? 5. Какие методологии описания предметной области Вам известны? 6. Перечислите достоинства и недостатки объектного подхода к бизнес-моделированию. 7. Перечислите достоинства и недостатки функционального метода бизнес моделирования. 8. Поясните кратко, в чем суть методологии SADT и разработанной на ее основе методологии IDEF0. 9. Зачем при моделировании нужен глоссарий? 10. Поясните, с чьей точки зрения строились диаграммы в Вашей лабораторной работе и почему была выбрана именно эта точка зрения?

КМ2	Защита лабораторной работы 2	ОПК-8-31;ОПК-8-У1;ОПК-8-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько поколений языков визуального моделирования вы знаете? 2. Назовите численность языков визуального моделирования 2-го поколения. 3. Какая необходимость привела к созданию языка визуального моделирования третьего поколения? 4. Поясните назначение UML. 5. Какие строительные блоки образуют словарь UML? Охарактеризуйте их. 6. Какие разновидности предметов UML вы знаете? Их назначение? 7. Перечислите известные вам разновидности структурных предметов UML. 8. Перечислите известные вам разновидности предметов поведения UML. 9. Перечислите известные вам группирующие предметы UML. 10. Перечислите известные вам поясняющие предметы UML.
КМ3	Защита лабораторной работы 3	ОПК-6-У1;ПК-1-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие разновидности отношений предусмотрены в UML? Охарактеризуйте каждое отношение. 2. Дайте характеристику диаграммы классов. 3. Дайте характеристику диаграммы объектов. 4. Охарактеризуйте диаграмму Use Case. 5. Охарактеризуйте диаграммы взаимодействия. 6. Дайте характеристику диаграммы последовательности. 7. Дайте характеристику диаграммы сотрудничества. 8. Охарактеризуйте диаграмму схем состояний. 9. Охарактеризуйте диаграмму деятельности. 10. Дайте характеристику компонентной диаграммы. 11. Охарактеризуйте диаграмму размещения. 12. Для чего служат механизмы расширения в UML? 13. Поясните механизм ограничений в UML. 14. Объясните механизм теговых величин в UML. 15. В чем суть механизма стереотипов UML?
КМ4	Защита лабораторной работы 4	ОПК-6-У1;ПК-1-31	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое DFD? Какие новые типы объектов может содержать DFD? Какие физические характеристики системы отражаются в DFD-моделях? Область применения DFD. 2. Привести пример контекстной DFD-диаграммы. 3. Назначение функциональных блоков, внешних сущностей и стрелок (потоков данных) в DFD. 4. Какова функция хранилищ данных в производственных и информационных системах? 5. Привести пример разветвления и объединения стрелок. 6. Каковы основные подходы к построению DFD-моделей? 7. Принципы нумерации объектов в DFD.
КМ5	Защита лабораторной работы 5	ОПК-6-31;ОПК-6-У1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое «активный субъект»? Приведите пример. 2. Какие вопросы помогут выявить активных субъектов в проекте? 3. Как создать активного субъекта в программе Rational Rose? 4. Что такое «вариант использования»? Приведите пример. 5. Какие вопросы помогут определить варианты использования системы? 6. Каковы типичные ошибки при выборе вариантов использования системы? 7. Как создать вариант использования в программе Rational Rose? 8. Какие связи могут быть между вариантами использования и активными субъектами? 9. Как создать связь на диаграмме вариантов использования в программе Rational Rose? 10. Для чего применяется «стереотип» в UML? 11. Что отражает диаграмма вариантов использования системы? 12. Что отражает диаграмма действий?

КМ6	Опрос по практическому занятию 1	ПК-1-У1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Почему так важны методы проектирования программных систем? 2. На чем основан метод структурного проектирования? 3. На чем основан метод объектно-ориентированного проектирования? 4. Что такое визуальное моделирование и для чего оно нужно? 5. Что означает «треугольник успеха» в проектировании программ? 6. Что такое «нотация» и какова ее роль в проектировании? 7. Что такое «процесс» и какова его роль в проектировании? 8. Что такое «инструмент» и какова его роль в проектировании? 9. Для чего используется UML? 10. Из каких этапов состоит методология Rational Unified Process? 11. Что составляет начальную фазу жизненного цикла проекта? 12. Кто предоставляет данные для начальной фазы проектирования? 13. Какие методы следует использовать для определения концепции системы? 14. К чему приводит небрежное составление требований к технологическим качествам проектируемой системы?
КМ7	Опрос по практическому занятию 2	ПК-1-У1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что означают следующие термины: «прецедент», «основной и альтернативный сценарии»? 2. Что собой представляет и как используется диаграмма деятельности? 3. Как осуществляется разработка модели бизнес прецедентов (продемонстрируйте на примере)? 4. Разработка моделей баз данных и приложений. 5. Какие связи имеются между классами и их свойствами?
КМ8	Опрос по практическому занятию 3	ПК-1-У1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение события, виды событий, практические примеры событий, обозначение событий на графике, временные параметры событий. 2. Определение работы, классификация работ с приведением соответствующих практических примеров, обозначение работ на графике, временные параметры работ. 3. Правила построения сетевых графиков. 4. Определение пути в сетевом графике, виды путей, важность определения критического пути. 5. Продемонстрируйте умение вычислять временные параметры событий и работ. 6. Какова взаимосвязь полного и свободного резервов работы? 7. Как можно найти критический путь в сетевой модели, без непосредственного суммирования длительностей работ? 8. Суть оптимизации загрузки сетевых моделей по критерию "Минимум исполнителей". 9. График привязки: смысл, построение (умение строить его на основе кодов и длительности работ), назначение. 10. График загрузки: смысл, построение, назначение. 11. Методика оптимизации загрузки сетевой модели. 12. Различие в практическом использовании полного и свободного резерва работ при оптимизации загрузки. 13. Продемонстрируйте умение определять критические пути, свободные и полные резервы работ сети, используя только график привязки. 14. Пояснить взаимосвязь полного и свободного резервов работы с помощью графика привязки.
КМ9	Защита курсового проекта	ОПК-6-31;ОПК-6-У1;ПК-1-В1;ПК-1-У1;ПК-1-31;ОПК-7-У1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расскажите о структуре разработанной ИС. 2. Каков алгоритм функционирования ИС? 3. Какая документация используется для разработки ИС? 4. Что собой представляет руководство пользователя? 5. Каково назначение разработанной ИС? 6. Расскажите о составе исполняемых модулей и конфигурационных файлов программы для ИС? 7. О чем написано в инструкции по установке и запуску программы для ИС? 8. Опишите типовые операции, которые может выполнять программа для ИС? 9. Сколько модулей содержит программа для ИС? 10. Опишите порядок взаимодействия модулей в программе.

КМ10	Письменный опрос в семестре	ОПК-6-31;ОПК-7-У1;ОПК-6-У1;ПК-1-31;ПК-1-У1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова роль CASE-технологий в проектировании информационных систем? 2. Приведите классификацию информационных систем 3. Охарактеризуйте понятие жизненного цикла программного обеспечения (ПО). 4. Что такое процессы жизненного цикла ПО, и как они делятся на группы? 5. Каков состав стадий жизненного цикла ПО? 6. Опишите каскадную модель жизненного цикла ПО и ее принципиальные особенности. 7. Охарактеризуйте преимущества и недостатки каскадной модели жизненного цикла ПО. 8. Что такое спиральная модель жизненного цикла ПО и каковы ее принципиальные особенности? 9. Опишите преимущества и недостатки спиральной модели жизненного цикла ПО. 10. Приведите определение технологии проектирования ПО. 11. Сформулируйте требования, предъявляемые к технологии проектирования ПО. 12. Опишите графические модели ПО и их место в проектировании ПО. 13. Что такое архитектура ПО? 14. Каковы основные принципы объектно-ориентированного подхода? 15. Опишите элементы объектной модели. Что такое объекты и классы? 16. Какие Вы знаете виды связей между элементами объектной модели? 17. Охарактеризуйте элементы объектной модели, компоненты, пакеты и подсистемы. 18. Что такое язык UML? Какова его история создания? Что входит в состав диаграмм? 19. Охарактеризуйте общие механизмы языка UML: стереотипы, примечания, ограничения. 20. Как происходит моделирование бизнес-процессов? Опишите модель Business Use-Case. 21. Как происходит моделирование реализации бизнес-процессов? Опишите модель Business Object. 22. Охарактеризуйте понятие образца и способ его описания. Приведите пример образца. 23. В чем заключаются принципиальные различия между бизнес-моделями и моделями систем? 24. Как происходит определение требований к системе? Что такое модель вариантов использования? 25. Опишите переход от бизнес-модели к системным требованиям. 26. В чем заключается содержание процесса анализа и проектирования ПО? 27. Что из себя представляет архитектурный анализ? Каковы его цели и содержание? 28. Что из себя представляет анализ вариантов использования? Каковы его цели и содержание? 29. Приведите примеры образцов распределения обязанностей между классами. 30. Что из себя представляют диаграммы деятельности? Какова их область применения? 31. Что из себя представляют диаграммы взаимодействия? Каковы их виды и область применения? 32. Диаграммы классов. Основные понятия и область применения. 33. Каким образом осуществляется проектирование подсистем? 34. Что из себя представляют диаграммы состояний? Какова их область применения? 35. Что из себя представляют диаграммы компонентов и диаграммы размещения? Какова их область применения? 36. Опишите достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода.
------	-----------------------------	--	---

KM11	Экзамен	ОПК-8-31;ОПК-8-В1;ОПК-7-31;ОПК-7-У1;ОПК-8-У1;ОПК-7-В1;ОПК-6-31;ОПК-6-У1;ОПК-6-В1;ПК-1-31;ПК-1-У1;ПК-1-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. CASE-технологии и их роль в проектировании информационных систем. 2. Классификация информационных систем. 3. Понятие жизненного цикла программного обеспечения (ПО). 4. Процессы жизненного цикла ПО, их деление на группы. 5. Состав стадий жизненного цикла ПО. 6. Каскадная модель жизненного цикла ПО и ее принципиальные особенности. 7. Преимущества и недостатки каскадной модели жизненного цикла ПО. 8. Спиральная модель жизненного цикла ПО и ее принципиальные особенности. 9. Преимущества и недостатки спиральной модели жизненного цикла ПО. 10. Определение технологии проектирования ПО. 11. Требования, предъявляемые к технологии проектирования ПО. 12. Графические модели ПО и их место в проектировании ПО. 13. Понятие архитектуры ПО. 14. Основные принципы объектно-ориентированного подхода. 15. Элементы объектной модели. Объекты и классы. 16. Виды связей между элементами объектной модели. 17. Элементы объектной модели. Компоненты, пакеты и подсистемы. 18. Язык UML. Определение и история создания. Состав диаграмм. 19. Язык UML. Общие механизмы: стереотипы, примечания, ограничения. 20. Моделирование бизнес-процессов. Модель Business Use-Case. 21. Моделирование реализации бизнес-процессов. Модель Business Object. 22. Понятие образца и способ его описания. Пример образца. 23. Бизнес-модели и модели системы. Принципиальные различия. 24. Определение требований к системе. Модель вариантов использования. 25. Переход от бизнес-модели к системным требованиям. 26. Содержание процесса анализа и проектирования ПО. 27. Архитектурный анализ. Цели и содержание. 28. Анализ вариантов использования. Цели и содержание. 29. Образцы распределения обязанностей между классами. 30. Диаграммы деятельности. Область применения. 31. Диаграммы взаимодействия. Виды и область применения. 32. Диаграммы классов. Основные понятия и область применения. 33. Проектирование подсистем. 34. Диаграммы состояний. Область применения. 35. Диаграммы компонентов и диаграммы размещения. Область применения. 36. Достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода.
------	---------	--	--

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторная работа 1	ОПК-8-31;ОПК-8-У1;ОПК-8-В1	Методология функционального моделирования IDEF
P2	Лабораторная работа 2	ОПК-8-31;ОПК-8-У1;ОПК-8-В1	Универсальный язык моделирования UML
P3	Лабораторная работа 3	ОПК-6-У1;ПК-1-31	Методы и средства перехода от UML-моделей к коду
P4	Лабораторная работа 4	ОПК-6-У1;ПК-1-31	Структурный анализ потоков данных (DFD)
P5	Лабораторная работа 5	ОПК-6-31;ОПК-6-У1	Объектное моделирование ИС средствами Rational Rose
P6	Практическое занятие 1	ПК-1-У1;ПК-1-В1	Методология и технология проектирования программных систем

P7	Практическое занятие 2	ПК-1-У1;ПК-1-В1	Работа с требованиями, объектно- ориентированный анализ и проектирование
P8	Практическое занятие 3	ПК-1-У1;ПК-1-В1	Методы сетевого планирования и управления и их использование при проектировании ИС
P9	Курсовой проект	ОПК-6-З1;ОПК-6-У1;ОПК-7-У1;ПК-1-З1;ПК-1-У1;ПК-1-В1	Тематика курсового проектирования связана с проектированием конкретных информационных систем и разработкой сопутствующей конструкторской и эксплуатационной документации. Примерный перечень тем для курсового проектирования: 1. Разработать систему отслеживания ошибок при разработке программ. 2. Система тестирования пользователей. 3. Система поддержки разработки и публикации версий ПО. Темы курсовых проектов ежегодно обновляются и дополняются. Возможно выполнение проекта по теме предложенной студентом.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине в 8- м семестре предусмотрен устный экзамен. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одной задачи.

Тематика типовых задач, выносимых на экзамен:

1. Разработка математической модели ИС и расчет ее параметров (времени ответа, размера буферных накопителей и т.д.).
- 2.Разработка прецедентов для заданной ИС.
- 3.Построение диаграммы прецедентов.
4. Разработка диаграммы последовательностей для описания работы заданной ИС.
5. Построение и расчет характеристик стохастической сетевой модели ИС.

Экзаменационные билеты хранятся на кафедре. Пример экзаменационного билета и задач приведен в разделе Приложения.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

При выставлении экзаменационной оценки в 8-м семестре используется следующая шкала:

- а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний при решении типовых задач, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;
- б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний при решении типовых задач, четко излагает материал;
- в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, принципиально правильно действует, применяя знания при решении типовых задач;
- г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания для решения задач, дает неполные ответы на дополнительные и на-водящие вопросы.

Критерии оценки результатов письменного опроса:

«Отлично» - за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «отлично» предполагает грамотное и логичное изложение ответа, обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«Хорошо» - обучающийся полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«Удовлетворительно» - обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«Неудовлетворительно» - обучающийся имеет разрозненные, бессистемные знания по теме/разделу, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Критерии оценки лабораторных работ:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно «3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Оценка за курсовой проект:

Оценка «отлично» ставится, если:

- курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию;
- пояснительная записка составлена аккуратно, последовательно с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов;
- практическая часть курсового проекта выполнена в полном объеме, ИС – надёжна, эффективна, имеет удобный пользовательский интерфейс;
- выполнение курсового проекта проходило в полном соответствии со сроками курсового проектирования;
- защита курсового проекта проведена грамотно с демонстрацией всех возможностей разработанного программного средства.

Оценка «хорошо» допускает:

- некоторые отступления от графика выполнения курсового проектирования;
- существование незначительных погрешностей в оформлении пояснительной записки и практической части курсового проекта.
- существование небольших замечаний к спроектированной ИС (практической части курсового проекта).

Оценка «удовлетворительно» допускает:

- существование ошибок, неточностей и непоследовательности при составлении пояснительной записки;
- значительные отступления от требований ЕСКД при выполнении графической части проекта;
- отсутствие самостоятельности и творческого подхода при разработке ИС;
- существование незначительных погрешностей в функциях ИС;
- значительное отступление от сроков выполнения курсового проекта;
- недостаточно грамотную защиту и неполную демонстрацию возможностей разработанной ИС.

Оценка «неудовлетворительно» допускает:

- несоответствие курсового проекта заданию;
- отсутствие учета требований стандартов по оформлению текстовых документов при составлении пояснительной записки;
- отсутствие учета требований стандартов ЕСКД при выполнении графической части проекта;
- существование ошибок и непоследовательности в работе ИС;
- значительное отступление от сроков выполнения курсового проекта;
- неспособность грамотно защитить курсовой проект.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Грекул В. И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н. Л.	Проектирование информационных систем: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2005
Л1.2	Бова В. В., Кравченко Ю. А.	Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие	Электронная библиотека	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Золотов С. Ю.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Эль Контент, 2013
Л2.2	Антонов В. Ф., Москвитин А. А.	Методы и средства проектирования информационных систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Сидорова Н. П.	Методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по дисциплине «Проектирование информационных систем»: методическое пособие	Электронная библиотека	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Алиев, Т. И. Основы моделирования дискретных систем : учебное пособие / Т. И. Алиев. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2009. — 363 с. — ISBN 978-5-7577-0336-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43651 (дата обращения: 21.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/43651
----	--	---

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Microsoft Office
П.3	Microsoft Visio 2016
П.4	Microsoft Project 2016
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams
П.7	MATCAD
П.8	MATLAB

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Л-728	Учебная аудитория/ Компьютерный класс:	доска аудиторная меловая, экран проекционный, проектор, стационарные компьютеры 15 шт. ПО-Visual Studio; Electronic WorkBench; APACHE; MySQL; XAMPP; Python; комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office
Л-731	Учебная аудитория/ Компьютерный класс:	доска аудиторная меловая, экран проекционный, проектор, стационарные компьютеры 15 шт. ПО-Visual Studio; Electronic WorkBench; APACHE; MySQL; XAMPP; Python, комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины требует регулярной проработки лекционного материала и подготовки к выполнению и защите лабораторных работ. Методические указания изложены в учебно-методическом пособии ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ (Методические указания к выполнению лабораторных работ) Учебно-методическое пособие для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ» Автор Максимов Н.А. Хранится на кафедре.

Занятия по дисциплине проводятся в компьютерных классах в ауд Л-728, Л-731 (15 ПК в каждой). Все компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Интернет).