

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением Ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Системная архитектура

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Очная/очно-заочная/заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2022

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.В.09 «Системная архитектура» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной/очно-заочной/заочной формы обучения в 7 семестре/7 семестре/10 семестре.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине (дескрипторы компетенции) **	
ПК-10. Способен осуществлять локальную модернизацию системы, адаптировать бизнес-процессы организации к возможностям ИС (ИИС)	ПК-10.1. Демонстрирует знание методологических основ документирования бизнес-процессов.	Знать общие характеристики и классификацию информационных систем; Уметь структурировать и анализировать состав и функции ИС, Владеть навыками работы с инструментами структурного и функционального моделирования ИС;	Тест
	ПК-10.2. Демонстрирует умение организовать и поддерживать репозиторий ИС, хранящий информацию о сопровождении системы в процессе ее жизненного цикла.	Знать формальные методы и модели описания структуры информационных систем; Уметь проводить системный анализ прикладной области с целью оптимального выбора архитектуры системы Владеть навыками организации и поддержки репозитория ИС	Учебно-исследовательские реферативные работы
	ПК-10.3. Имеет практический опыт документирования бизнес-процессов и адаптации их к возможностям конкретной ИС.	Знать основы документирования бизнес-процессов и адаптацию их к возможностям конкретной ИС Уметь проводить документирование бизнес-процессов и адаптацию их к возможностям конкретной ИС Владеть навыками документирования бизнес-процессов и адаптацию их к возможностям конкретной ИС	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины
ПК-11. Способен осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС), устранять (по мере возможности) обнару-	ПК-11.1. Демонстрирует знание методологических основ модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	Знать особенности реализации информационных систем и баз данных в различных предметных областях Уметь выбирать методы моделирования ИС и проектирования баз данных; Владеть методами модульного и	Тест

женные несоот- ветствия		интеграционного тестирования; навыками устранения обнару- женных несоответствий	
	ПК-11.2. Демонстрирует уме- ние осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) и устранять (по мере возможности) обнаруженные несоответствия.	Знать основы модульного и инте- грационного тестирования ИС (ИИС) Уметь осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) Владеть навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	<i>Учебно- исследовательские реферативные работы Контрольные задания по теоретическим основам дисципли- ны</i>
	ПК-11.3. Имеет практический опыт модульного и интеграци- онного тестирования конкрет- ной ИС (ИИС).	Знать основы модульного и инте- грационного тестирования ИС Уметь осуществлять модульное и интеграционное тестирование ИС (ИИС) Владеть навыками модульного и интеграционного тестирования ИС (ИИС).	<i>Контрольные за- дания по теоре- тическим основам дисциплины</i>

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Трудоемкость	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	5 з.е.	5 з.е.	5 з.е.
часов по учебному плану, из них	180	180	180
Контактная работа , в том числе: аудиторные занятия:			
– занятия лекционного типа	18	8	
– занятия семинарского типа	44	18	4
контроль самостоятельной работы	2	2	2
Промежуточная аттестация экзамен	36		9
Самостоятельная работа	80	116	165

3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов (Р) или тем (Т) дисциплины (модуля), Форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы, из них			Самостоятельная работа обучающегося, часы, в период	
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (в т.ч. текущий кон- троль успеваемости)		промежуточной аттестации (контроля)	теоретического обучения
			семинары, практические занятия	лабораторные работы		

	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Тема 1. Общая характеристика и классификация ИС.	14	16	19	2	2		4	2											8	12	19
Тема 2. Архитектурный подход к информационным системам	15	15	18	2			4	2											10	14	18
Тема 3. Функциональные уровни ИС	17	17	20	2	2		6	2											8	12	20
Тема 4. Классификация архитектур ИС	17	15	18	2			6	2											10	14	18
Тема 5. Архитектуры аппаратных средств вычислительных систем	15	17	18	2	2		4	2											8	12	18
Тема 6: Физическая реализация архитектурных уровней.	17	15	18	2			6	2	2										10	14	16
Тема 7. Специализированные подсистемы. Архитектура и проектирование ИС	17	17	20	2	2		6	2											8	12	20
Тема 8. Архитектурные стили	15	15	20	2			4	2	2										10	14	18
Тема 9. Паттерны и фреймворки в архитектуре ИС	15	15	18	2			4	2											8	12	18
В том числе текущий контроль	2	2	2										2	2	2						
Экзамен	36	36	9													36	36	9			
ИТОГО	180	180	180	18	8		44	18	4				2	2	2	36	36	9	80	116	165

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Системная архитектура», <https://e-learning.unn.ru/enrol/index.php?id=7938>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Системная архитектура» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, учебно-исследовательские реферативные работы, самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе, решение упражнений (стандартных задач) по образцу и инвариантных (нестандартных) упражнений (задач).

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в форме конспекта, плана, тезисов. При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Рекомендации для написания учебно-исследовательской реферативной работы

Учебно-исследовательская реферативная работа – изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Цель написания учебно-исследовательской реферативной работы – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таким работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Примерный алгоритм действий при написании реферата:

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем педагога в организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом.

Особую роль самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины играет для студентов заочной формы обучения.

При этом, как правило, основанием выбора является наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания.

Вопросы для самостоятельного изучения тем (вопросов) указаны в рабочей программе дисциплины (модуля).

Результаты самостоятельного изучения вопросов, будут проверены преподавателем в форме: опросов, конспектов, рефератов, ответов на экзаменах.

Самостоятельное выполнение расчетных заданий

1. Внимательно прочитайте теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии, материал учебника, пособия. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.

3. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.
4. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.
5. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

6. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- обоснование решения задачи.

Подготовка к промежуточной аттестации: подготовка к экзамену

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование) и/или в иных формах (с учетом оценок за коллоквиум, кейс, деловая или ролевая игра, презентация проекта и др.)

Подготовка к зачету, экзамену начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультациями по неусвоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета, экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета, экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету, экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адреса доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>

https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ОС ННГУ по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)				
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
<u>Знания</u>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем требованиям программы подготовки, без ошибок.
<u>Умения</u>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но неко-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выпол-

			торые с недочетами.	нены все задания в полном объеме.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки тестирования

Оценка "отлично" - 85-100% правильных ответов;

Оценка "хорошо" 66-84 % правильных ответов;

Оценка "удовлетворительно" – 50-65 % правильных ответов;

Оценка "неудовлетворительно" - меньше 50 %.

Критерии оценки учебно-исследовательских реферативных работ

Оценка «отлично» – реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, в докладе отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов.

Оценка «хорошо» – реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (при докладе), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка «удовлетворительно» – реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы в докладе путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Критерии оценки выполнения контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины

Оценка «отлично» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

Оценка «хорошо» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценки выполнения практических контрольных заданий

Оценка «зачтено» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «не зачтено» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии устного ответа студента при опросе на занятии/экзамене

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его изла-

гает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружись существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Типовые контрольные задания по теоретическим основам дисциплины для оценки сформированности компетенций ПК 10

1. Приведите определение корпоративной архитектуры.
2. Опишите состав и структуру корпоративной архитектуры.
3. Перечислите цели и задачи системной диагностики.
4. Перечислите обязанности архитектора организации.
5. Перечислите основные этапы жизненного цикла корпоративной архитектуры.
6. Перечислите основные направления диагностики стратегического слоя организации.

для оценки сформированности компетенций ПК 11

7. Назовите цели, задачи и основные разделы ИТ-стратегии.
8. Определите компоненты системы управления организацией.
9. Как осуществляется диагностика системы управления качеством?
10. В чем заключается специфика управления проектами для крупной организации?
11. В чем заключаются основные отличия процессного подхода от функционального подхода?
12. В чем заключаются основные отличия методологии DFD от методологии SADT?
13. Назовите основные этапы построения бизнес-модели.
14. Охарактеризуйте основные методологии реорганизации бизнес-процессов?
15. В чем заключаются основные особенности CASE-систем для бизнес-моделирования?

Типовые практические контрольные задания по дисциплине для оценки сформированности компетенций ПК 10

1. Определение технических параметров компьютера.
2. Виды и формы представления структур.
3. Классификация систем. Формализация системы.

для оценки сформированности компетенций ПК 11

4. Моделирование компонентов информационных систем. Дискретно детерминированные, дискретно-стохастические элементы. Дискретно-стохастические элементы и вероятностные автоматы. Непрерывно-стохастические элементы.
5. Моделирование основных функций организационно-технического управления.
6. Информационные технологии управления MRP, ERP, CSRP.
7. Проектирование информационной архитектуры системы, разработка базы данных для хранения и системы управления содержимым

**Темы учебно-исследовательских реферативных работ
для оценки сформированности компетенций ПК 10**

1. Основы построения и функционирования вычислительных машин.
2. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов:

для оценки сформированности компетенций ПК 11

3. Базовые сетевые топологии.
4. Виды компьютерных сетей.
5. Принципы межсетевого взаимодействия.

**Типовые тестовые задания
для оценки сформированности компетенций ПК 10**

I. Представление информации в ЭВМ.

ТЕСТЫ

1. В классификацию информационных систем по функциональному назначению входят
 - операционные системы
 - пакеты прикладных программ
 - интегрированные системы
 - исполнители
2. Информационная система - это (Вес: 1)
 - компьютерные сети
 - хранилища информации
 - системы управления работой компьютера
 - системы хранения, обработки и передачи информации в специально организованной форме
3. Специфические особенности сетевой информационной системы учебного назначения (Вес: 1)
 - поддержка файловой системы, защита данных и разграничение доступа
 - система контроля и ведения урока
 - определение рабочей станции, декодирование данных, система контроля
 - разграничение данных, защита данных, система доступа, определение рабочей станции, система контроля и ведения урока
4. Процедуры манипулирования данными в информационной системе обеспечивают (Вес: 1)
 - быструю и адекватную интерпретацию результатов моделирования
 - возможность графического отображения динамики модели
 - управление данными с использованием возможностей СУБД
 - создание управленческих отчетов
5. Управленческие информационные системы используются для (Вес: 1)
 - решения проблем, развитие которых трудно прогнозировать
 - изменения постановки решаемых задач
 - реализации технологий, максимально ориентированных на пользователя
 - поддержки принятия решений на уровне контроля за операциями
6. Для проектирования информационных систем используют (Вес: 1)
 - диаграммы потоков данных
 - информационно-логические модели
 - CASE-средства
 - системы тестирования
7. Абоненты сетевой ИС могут пользоваться сеансовыми услугами по (Вес: 1)
 - структурированию распределенной базы данных
 - передаче запросов в любой вычислительный узел сети
 - использованию ресурсов любого вычислительного узла сети
 - обеспечению пользовательского диалога
8. К средствам математического обеспечения информационных систем относят (Вес: 1)

- средства передачи данных и линии связи
- средства моделирования прикладных процессов
- нормативно-справочную информацию
- средства автоматического съема информации

9. Информационная база реляционной структуры характеризуется (Вес: 1)

- табличным представлением данных
- однородностью атрибутов
- составными ключами
- многозначными ссылками

10. Безопасность данных в информационной базе обеспечивается (Вес: 1)

- блокировкой записей
- идентификацией абонентов
- периодичностью обновления информации
- шифрованием информации

11. Основой банка информации является (Вес: 1)

- совокупность информационных документов
- система управления банком
- система хранения данных
- информационная база

12. При проектировании информационной базы в первую очередь необходимо определить (Вес: 1)

- структуру данных и их отношения
- способ интерпретации отчетов
- ключевые поля
- последовательность операций обработки и управления

13. Информация в реляционной базе данных представлена (Вес: 1)

- в виде списка
- в виде совокупности прямоугольных таблиц
- поименованными блоками
- в виде совокупности файлов

14. Наиболее точно определяет понятие "модель" высказывание (Вес: 1)

- точная копия оригинала
- образ оригинала с наиболее важными его свойствами
- оригинал в миниатюре
- начальный замысел будущего объекта

для оценки сформированности компетенций ПК 11

15. Компьютерное моделирование - это (Вес: 1)

- процесс построения модели компьютерными средствами
- построение модели на экране компьютера
- процесс исследования объекта с помощью его компьютерной модели
- решение конкретной задачи с помощью компьютера

16. Компьютерная система - это (Вес: 1)

- аппаратно-программные средства, средства обеспечения защиты программ и данных
- аппаратно-программные средства, носители данных, данные, персонал
- совокупность средств структурирования информации
- библиотека вспомогательных программ

17. Наиболее простым и удобным видом поиска в информационно-справочных системах считается (Вес: 1)

- поиск по ключевым словам
- поиск по реквизитам
- поиск по классификаторам
- полнотекстовый поиск

18. Для организации "почтового отделения" в рамках службы электронной почты обычно используется устройство (Вес: 1)

- компьютер абонента
- компьютер рабочей станции
- маршрутизатор
- сервер

19. Стоимость предоставляемой пользователю сети услуги, связанной с передачей информации определяется (Вес: 1)

- временем, затрачиваемым на предоставление услуги
- достоверностью информации
- объемом информации, передаваемой при реализации услуги
- удаленностью пользователя от коммуникационного центра

20. Перевод текста, видимого на экране браузера, можно выполнить (Вес: 1)

- набрать аналогичный текст в программе-переводчике
- сохранить страницу на диске, затем перевести в переводчик
- скопировать в буфер обмена
- перевод сделать невозможно

21. Издательская система представляет собой (Вес: 1)

- СУБД
- операционную оболочку
- комплекс аппаратных и программных средств
- графический редактор

22. Тестовая оболочка - это (Вес: 1)

• программа, создающая компьютерные тесты, формирующая базу данных из набора тестовых заданий

- внешний вид тестовой программы, служащий для обеспечения диалога с тестируемым
- информационная структура, хранящая всю базу тестовых заданий
- файл, в котором сохраняются ответы тестируемого

23. Автоматизированная система управления - это (Вес: 1)

• комплекс технических и программных средств, обеспечивающих управление объектом в производственной, научной или общественной жизни

- робот-автомат
- компьютерная программа на рабочем столе руководителя завода
- система принятия управленческих решений с привлечением компьютера

24. Современный принцип построения информационных систем организационного управления предполагает (Вес: 1)

- совершенствование математических моделей системы
- персонализацию и автоматизацию рабочего места
- массовую разработку прикладных программ для управленческого персонала
- распределение информационных ресурсов и применение технологии "клиент-сервер"

25. Автоматизированная система научных исследований - это (Вес: 1)

- комплекс программ для проведения расчетов научного характера
- программно-аппаратный комплекс, связанный с экспериментальными установками
- компьютерная программа на рабочем столе научного работника
- комплекс программ для проведения компьютерного моделирования

26. Система автоматизированного проектирования - это (Вес: 1)

- CAD - системы
- программно-аппаратный комплекс моделирования объектов предметной области
- комплекс программ компьютерной графики для инженера-проектировщика
- компьютерная программа на рабочем столе конструктора

27. Геоинформационные системы - это (Вес: 1)

- информационные системы в предметной области "География"
- системы, содержащие топологические базы данных на электронных картах

- электронные географические карты
 - глобальные фонды и архивы географических данных
28. Полнотекстовые информационно-поисковые системы включают (Вес: 1)
- глобальный словарь системы
 - хранимые процедуры для доступа к информационной базе
 - средства удаленного управления файл-серверными приложениями
 - компоненты приложений, определяющие логику взаимодействия "человек-система"

29. Гипертекстовые информационно-поисковые системы включают (Вес: 1)

- подсистему интерактивной связи с пользователем
- подсистему навигации по связям (гиперссылкам)
- модели сопоставления документов и запросов
- вероятностно-статистические модели словоформ

30. В гипертекстовых информационно-поисковых системах применяется модель организации данных (Вес: 1)

- вероятностная модель
- тензорная модель
- логико-смысловая модель
- модель графов

Примерные контрольные работы для оценки сформированности компетенций ПК 10

Задание 1

1. Переведите числа в десятичную систему, а затем проверьте результаты, выполнив обратные переводы:

1) 1010011_2	11) 557_8	21) ABC_{16}
2) 1001011_2	12) 234_8	22) $1FB_{16}$
3) 1001011_2	13) 157_8	23) $43A_{16}$
4) 1110111_2	14) 356_8	24) $9BE_{16}$
5) 1101001_2	15) 443_8	25) $8EC_{16}$
6) 1110111_2	16) 655_8	26) $7AD_{16}$
7) 1010001_2	17) 416_8	27) $6EC_{16}$
8) 1000001_2	18) 712_8	28) $54F_{16}$
9) 1010111_2	19) 507_8	29) $D64_{16}$
10) 1101011_2	20) 301_8	30) $8AB_{16}$

2. Выполните сложение и умножение:

1) 10001_2 и 101_2	11) 37_8 и 75_8	21) ABC_{16} и 123_{16}
2) 10101_2 и 111_2	12) 435_8 и 25_8	22) $11C_{16}$ и 311_{16}
3) 11101_2 и 1101_2	13) 307_8 и 55_8	23) $AC1_{16}$ и $A3_{16}$
4) 10011_2 и 1011_2	14) 731_8 и 71_8	24) $C34_{16}$ и $D21_{16}$
5) 1101_2 и 1001_2	15) 471_8 и 174_8	25) $98AC_{16}$ и $C3_{16}$
6) 11001_2 и 110_2	16) 501_8 и 123_8	26) $5EF_{16}$ и 441_{16}
7) 11011_2 и 1011_2	17) 101_8 и 73_8	27) ADC_{16} и $8F_{16}$
8) 10111_2 и 1101_2	18) 223_8 и 53_8	28) $2B3_{16}$ и $41A_{16}$
9) 10001_2 и 1111_2	19) 541_8 и 65_8	29) 444_{16} и $3A3_{16}$
10) 11011_2 и 1101_2	20) 310_8 и 54_8	30) $D31_{16}$ и 203_{16}

Задание 2

По логической формуле постройте таблицу истинности и составьте логическую схему:

1) $x1 \& x2 + \overline{x3} \vee x4$	6) $\overline{x1} \vee x2 \& \overline{x3} + x4$
2) $x1 \vee x2 + \overline{x3} \& x4$	7) $x1 \& x2 \& \overline{x3} + x4$

3) $\overline{x1 + x2} \& x3 \vee x4$	8) $x1 + \overline{x2 \vee x3 \vee x4}$
4) $\overline{x1 \& x2} \vee x3 + x4$	9) $\overline{x1 \& x2} \vee x3 + x4$
5) $x1 + x2 \vee \overline{x3 \vee x4}$	10) $\overline{x1 \& x2} \vee x3 \vee \overline{x4}$

для оценки сформированности компетенций ПК 11

Задание 3

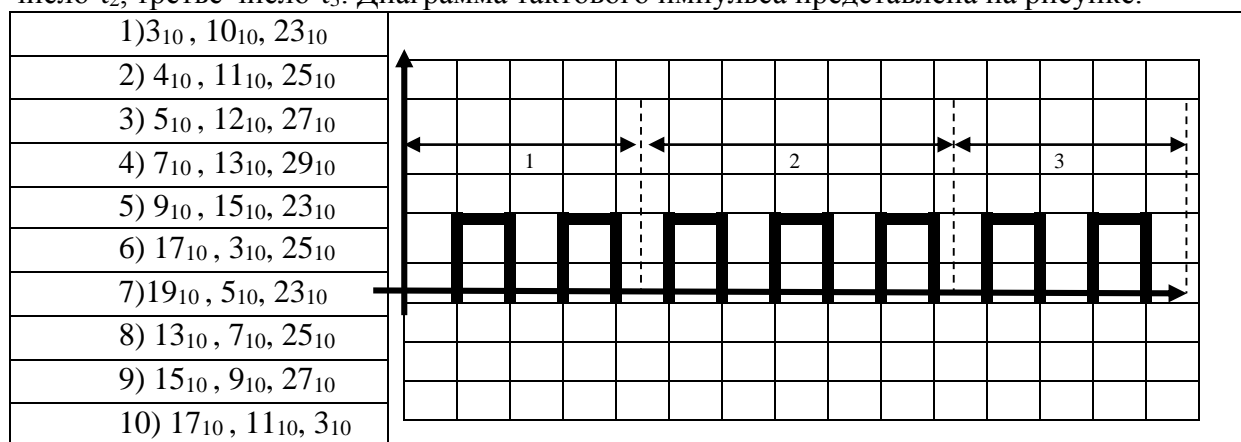
Составьте функциональную схему многоразрядного параллельного двоичного сумматора для сложения следующих чисел (в однобайтовом формате):

1) 37_8 и 75_8	6) 501_8 и 123_8
2) 435_8 и 25_8	7) 101_8 и 73_8
3) 307_8 и 55_8	8) 223_8 и 53_8
4) 731_8 и 71_8	9) 541_8 и 65_8
5) 471_8 и 174_8	10) 310_8 и 54_8

Задание 4

Составьте схему параллельного регистра для хранения чисел в однобайтовом формате.

Постройте и проанализируйте временную диаграмму для полученного регистра, если известно, что первое число на входе устройства находится во временном интервале t_1 , второе число - t_2 , третье число - t_3 . Диаграмма тактового импульса представлена на рисунке.



Задание 5

Получите шестнадцатеричную форму внутреннего представления числа в формате с плавающей точкой в 4-х байтовой ячейке.

1) 26,315	2) -44,333
3) -27,022	4) 51,315
5) 13,333	6) -63,611
7) -77,611	8) 60,509
9) 87,022	10) -91,509

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (к экзамену)

Вопрос	Код компетенции
1. Общая характеристика и классификация информационных систем	ПК-10
2. Категориальные понятия системного подхода.	ПК-10
3. Формальные методы описания структуры системы	ПК-10
4. Архитектура предприятия как его стратегическая информационная основа	ПК-10
5. Состав и структура архитектуры предприятия	ПК-10
6. Место информационной системы в архитектуре предприятия	ПК-10
7. Этапы планирования архитектуры	ПК-10
8. Процесс выстраивания архитектуры предприятия	ПК-10

9. Требования к среде моделирования архитектуры предприятия	ПК-10
10. Универсальные интегрирующие среды архитектуры предприятия	ПК-10
11. Предварительное бизнес моделирование архитектуры предприятия	ПК-10
12. Формирование снимка предприятия	ПК-10
13. Шаги описания текущих систем и технологий	ПК-10
14. Формирование архитектуры данных как этап процесса планирования архитектуры предприятия	ПК-10
15. Формирование архитектуры приложений как этап процесса планирования архитектуры предприятия	ПК-11
16. Формирование технологической архитектуры	ПК-11
17. Разработка плана реализации и переход к реализации архитектуры информационной системы	ПК-11
18. Понятие архитектуры информационной системы	ПК-11
19. Виды и формы представления структур	ПК-11
20. Понятие системы. Функционирование и развитие системы	ПК-11
21. Классификация систем. Формализация системы	ПК-11
22. Понятие информационной системы. Миссия информационной системы	ПК-11
23. Процессы, обеспечивающие работу информационной системы	ПК-11
24. Модели функционирования информационных систем	ПК-11
25. Технологии разработки информационных систем	ПК-11
26. Особенности реализации информационных систем в различных предметных областях	ПК-11
27. Моделирование компонентов информационных систем	ПК-11
28. Дискретно-детерминированные, дискретно-стохастические элементы	ПК-11
29. Дискретно-стохастические элементы и вероятностные автоматы	ПК-11

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. **Рыбальченко, М. В.** Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 91 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01159-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452886>

2. **Богатырев, В. А.** Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для вузов / В. А. Богатырев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 318 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00475-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451108>.

3. **Грекул, В. И.** Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 385 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8764-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/450997>

б) дополнительная литература:

1. **Дибров М. В.** Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. – М. : Издательство Юрайт, 2021. – 333 с. <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-471236>

2. **Дибров М. В.** Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. – М. : Издательство Юрайт, 2021. – 351 с. <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-2-471908>

3. **Новожилов, О. П.** Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 527 с. //ЭБС Urait.ru: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://urait.ru/book/arhitektura-evm-i-sistem-412746>

4. Назаров С. В. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2020. - 374 с. // ЭБС Znanium.com: [Электронный ресурс]. – Адрес доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=358698>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение PascalABC.NET

программное обеспечение 1С:

* "Бухгалтерия предприятия", редакция 3.0, см. <http://v8.1c.ru/buhv8/> ,

* "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,

* "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .

* "Бухгалтерия государственного учреждения", редакция 1.0, см. <http://v8.1c.ru/stateacc/> ,

* "Зарплата и кадры государственного учреждения", редакция 1.0, <http://v8.1c.ru/statehrm/> .

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>

Фундаментальная библиотека ННГУ www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://mooc.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: ноутбук, проектор, экран

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ННГУ.

Программа дисциплины **Системная архитектура** составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОС ННГУ) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ ННГУ от 17.05.2023 года № 06.49-04-0214/23).

Автор(ы):

Старший преподаватель

Сазанов А.А.

Рецензент (ы):

Старший преподаватель

Парадеев Д.С.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 24.05.2023 года, протокол № 5

Председатель МК

к.п.н., доцент

факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.