



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала

(подпись)
Пономарёв С. В.
«28» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Архитектура информационных систем»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

г. Воронеж
2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1	Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.
	ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
	ОПК-1.3	Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ОПК-5.1	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
	ОПК-5.2	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
	ОПК-5.3	Иметь навыки: установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1	Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.
	ОПК-7.2	Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.
	ОПК-7.3	Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Архитектура информационных систем» относится к обязательной части Блока 1 и изучается на 2 курсе в IV семестре по очной форме обучения, на 3 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

- знать: основы информатики, этапы создания программного обеспечения, аппаратные средства компьютерных систем, структурное программирование;
- уметь: пользоваться компьютерными системами, владеть методами алгоритмического решения задач, создавать документы в Microsoft Office.

Освоение дисциплины основывается на знаниях студентов, полученных ими в ходе изучения школьного курса «Информатика», а также дисциплин «Моделирование процессов и систем», «Алгоритмы и структуры данных», «Теория информации, данные, знания», «Технологии программирования», «Дифференциальные уравнения».

В качестве предшествующей дисциплина необходима для дисциплин: «Моделирование процессов и систем», «Информационные технологии», «Численные методы», «Управление данными», «Инструментальные средства информационных систем», «Администрирование информационных систем», «Информационно-коммуникационные системы и сети», а также для подготовки и защиты ВКР.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з. е., 180 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	курс	
		4	–		3	–
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	–	180	180	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	68	68	–	16	16	–
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лекции	34	34	–	8	8	–
Практическая подготовка, всего	34	34	–	8	8	–
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лабораторные работы	34	34	–	8	8	–
Практические занятия	–	–	–	–	–	–
Тренажерная подготовка	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа, всего	85	85	–	155	155	–

В том числе:	–	–	–	–	–	–
Курсовая работа/проект	–	–	–	–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)	9	9	–	9	9	–
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–
Коллоквиум	–	–	–	–	–	–
Реферат	–	–	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	76	76	–	146	146	–
Промежуточная аттестация: <i>Экзамен</i>	27	27	–	9	9	–

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Тема 1. Информационные системы (ИС): основные понятия, компоненты, данные. Технологии проектирования программного обеспечения (ПО) ИС.	Основные определения и понятия ИС. Компоненты ИС. Процессы, обеспечивающие работу ИС. Данные ИС. Концептуальная схема данных и основные понятия: сущности, атрибуты, отношения. Основные технологии проектирования ПО ИС	6	2
2	Тема 2. Классификация ИС. Жизненный цикл ПО ИС	Классификация ИС: по масштабу, по сфере применения, по типу хранения данных. Жизненный цикл программного обеспечения ИС..	8	2
3	Тема 3. Методология функционального моделирования IDEF0. Организация разработки ИС.	Введение. Концепция IDEF0. Основные определения. Синтаксис графического языка IDEF0. Семантика языка IDEF0. Свойства диаграмм. Организация разработки ИС: каноническое и типовое проектирование.	6	2
4	Тема 4. Архитектура ИС: основные понятия и базовая классификация. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС.	Основные понятия Архитектуры ИС. Классификация Архитектур ИС: файл-серверная, двухуровневая, многоуровневая, Internet/Intranet, Internet/Intranetc мигрирующими программами. Полная бизнес-модель объекта. Шаблоны организационного	8	1

		бизнес-моделирования. Построения организационно-функциональной модели компании.		
5	Тема 5. Классификация Архитектур ИС хранения данных. Спецификация функциональных требований к ИС	SAN-архитектура, NAS-архитектура. Процессные потоковые модели. Основные элементы процессного подхода. Выделение и классификация процессов. Референтная модель бизнес-процесса. Проведение предпроектного обследования предприятий. Результаты предпроектного обследования	6	1

4.2. Практическая подготовка

4.2.1. Лабораторные работы

Таблица 4

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1.	Тема 1. Информационные системы (ИС): основные понятия, компоненты, данные. Технологии проектирования программного обеспечения (ПО) ИС.	Лабораторная работа 1. Формирование концепции проекта для разрабатываемой информационной системы деловой контекст, цели, продукты, ограничения	8	1
2	Тема 2. Классификация ИС. Жизненный цикл ПО ИС	Лабораторная работа 2. Формирование концепции проекта для разрабатываемой информационной системы: ключевые участники, ресурсы, сроки	6	1
3	Тема 3. Методология функционального моделирования IDEF0. Организация разработки ИС.	Лабораторная работа 3. Формирование требований к ИС: рамки системы, функции системы, требования к данным	8	2
4	Тема 4. Архитектура ИС: основные понятия и базовая классификация. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС	Лабораторная работа 4. Создание диаграмм по методологии IDEF0	6	2

5.	Тема 5. Классификация Архитектур ИС хранения данных. Спецификация функциональных требований к ИС	Лабораторная работа 5. Формирование пользовательского интерфейса	6	2
----	--	--	---	---

5. Самостоятельная работа

Таблица 5

Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Самостоятельное изучение онлайн-курса	Онлайн-курс «Архитектура информационных систем»
2	Подготовка к лабораторным работам	Изучение теоретического материала
3	Индивидуальное задание	Формирование аппаратной конфигурации проекта информационной системы. После анализа определённых компонентов осуществляется их выбор с обоснованием (графики, таблицы, диаграммы).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 6

Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
Проектирование и архитектура информационных систем	В. В. Кукарцев, Р. Ю. Царев, О. А. Антамошкин	учебник	Красноярск : СФУ, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-7638-3620-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/15758
Архитектура предприятий и информационных систем	Д. А. Замотайлова, Е. В. Попова	учебное пособие	Краснодар : КубГАУ, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-907474-07-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

			https://e.lanbook.com/book/254270
Архитектура информационных систем	Рыбальченко, М. В.	учебное пособие для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01159-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1
Дополнительная литература			
Моделирование бизнес-процессов	Долганова, О. И.	учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017. — 289 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534
Имитационное моделирование	Акопов, А. С.	учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017. — 389 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02528-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/17ADD5FC-11D6-4BE7-8CBD-796A6C0F46B0
Учебно-методическая литература для самостоятельной работы			
Пионеры программирования: Диалоги с создателями наиболее популярных языков программирования	Ф. Бьянкуцци, Ш. Уорден	-	СПб.: Символ-Плюс, 2017. — 608 с.

8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1	<p>Электронные образовательные ресурсы (ЭОР):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Министерство образования и науки Российской Федерации (http://минобрнауки.рф/). • Федеральный портал "Российское образование" (http://www.edu.ru/). • Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (http://window.edu.ru/). • Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru/). • Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/). 	http://минобрнауки.рф

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
	<ul style="list-style-type: none"> Интернет-университет intuit.ru Интернет-портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru) Портал аналитической информации «CIT FORUM» (http://citforum.ru/database) http://citforum.ru/hardware/ 	
2	Математическая, физико-техническая литература	http://www.ph4s.ru/book_mat_matp_hys.html
3	Учебно-образовательная физико-математическая библиотека	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
4	Словари и энциклопедии по темам технических и ряда других специальных учебных заведений	www.dic.academic.ru
5	Дополнительная литература по темам математических, технических и ряда других дисциплин	http://window.edu.ru/window/library http://www.gnpbu.ru http://window.edu.ru/catalog http://journal.mrsu.ru/educational
6	eLIBRARY Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru
7	Университетская библиотека Online	http://biblioclub.ru/
8	ИНТУИТ, национальный открытый университет	http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 8

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Visio Plan 2	распространяется свободно
2	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	394033, г.Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 4.	Доступ в Интернет. 1. Столы – 17 шт.

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	Специализированная многофункциональная аудитория 4: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	2. Стулья – 33 шт. 3. Интерактивная доска ActivBoard PRomethean – 1 шт. 4. Проектор Epson H469B – 1 шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel 2 Duo CPU E6550 2.33ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 6. Колонки DEXP R140 – 1 компл
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт 4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП12к, магнитная, (мел/магн) -1 шт. 6. Мобильный класс RAYbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональный компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт. 8. Источник бесперебойного питания -10 шт. 9. Принтер HP LaserJet P2015D 10. Сканер HP Canon Lide 220 11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.
Помещения для самостоятельной работы		
1	394033, г. Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а: - помещение для самостоятельной работы	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт. 3. Кресло – 5 шт. 4. Стул аудиторный - 17 шт. 5. Стол аудиторный - 13 шт. 6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволопера) формат А3. 7. Копировальный аппарат MITA KM 1620 8. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 9. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт.
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: аттестации; - помещение для самостоятельной	Доступ в Интернет. 1. Стол компьютерный – 10 шт. 2. Стол аудиторный – 7 шт. 3. Стул ученический – 14 шт. 4. Кресло – 11 шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00ГГц (монитор,

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	работы.	системный блок, клавиатура) – 9 шт. 6.Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7.Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт 8.Доска настенная 1 элементная – 1 шт. 9.Источник бесперебойного питания 1 IronBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11.Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJet 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.

Составитель: ст. преподаватель Косарева Е.А.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н., доцент Кузнецов В. В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании
кафедры математики, информационных систем
и технологий и утверждена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 10 от 23 июня 2022 г.