

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Репкин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-09.03.02.02\_2021\_120316  
Актуализировано: 17.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Архитектура информационных систем**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	09.03.02 шифр
	Информационные системы и технологии наименование
Направленность (профиль)	3-09.03.02.02 шифр
	Информационные системы и технологии управления технологическими процессами в промышленности наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра систем автоматизации управления (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Нижегородова Маргарита Владимировна

---

ФИО

Кашина Елена Вячеславовна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	изучение и освоение принципов, методов и средств определения архитектуры информационной системы, адекватной предъявляемым требованиям и области применения, а также основ реализации требуемой архитектуры системы
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение основных архитектур информационных систем;</li> <li>- изучение основных архитектурных подходов к построению информационных систем, принципов и технологий взаимодействия между модулями информационной системы;</li> <li>- изучение средств и технологий организации доступа к данным в информационной системе</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-2

способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
современные методики и технологии формирования архитектур информационных систем, предназначенных для решения прикладных задач	выбирать современные методики и технологии при формировании архитектур информационных систем, предназначенных для решения прикладных задач	навыками применения современных методик и технологий формирования архитектур информационных систем, предназначенных для решения профессиональных задач

#### Компетенция ОПК-5

способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем		
Знает	Умеет	Владеет
основы администрирования СУБД и современных стандартов информационного взаимодействия систем	выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Архитектурный подход к информационным системам	ОПК-2, ОПК-5
2	Компонентные и сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем	ОПК-2, ОПК-5
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-2, ОПК-5

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	4 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	4	144	4	91	68	34	34	0	53			4
Заочная форма обучения	2	3, 4	144	4	16.5	14	6	8	0	127.5			4

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Архитектурный подход к информационным системам»</b>		<b>63.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Архитектура информационной системы. Основные понятия и определения.	2.00
Л1.2	Эволюция платформенных архитектур информационных систем	4.00
Л1.3	Архитектура транзакционных систем	4.00
Л1.4	Архитектура распределенных информационных систем	4.00
Л1.5	Паттерны и фреймворки в архитектуре информационных систем	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Проектирование клиентской и серверной части приложения	4.00
П1.2	Программная реализация клиентской части приложения	4.00
П1.3	Программная реализация серверной части приложения	4.00
П1.4	Программная реализация взаимодействия приложения с базой данных в локальной и глобальной сети	4.00
П1.5	Реализация транзакционного взаимодействия в клиент-серверном приложении	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Самостоятельная работа студентов	14.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	11.00
<b>Раздел 2 «Компонентные и сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем»</b>		<b>54.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Компонентные технологии реализации информационных систем	4.00
Л2.2	Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем	4.00
Л2.3	Микросервисная архитектура информационных систем	4.00
Л2.4	Технологии интеграции приложений	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Программная реализация взаимодействия приложения с веб-сервисами	6.00
П2.2	Программная реализация взаимодействия в микросервисной архитектуре	4.00
П2.3	Программная реализация способов интеграции компонент информационной системы	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Самостоятельная работа студентов	14.50

<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	9.50
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Архитектурный подход к информационным системам»</b>		<b>42.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Архитектура информационной системы. Основные понятия и определения.	
Л1.2	Эволюция платформенных архитектур информационных систем	1.00
Л1.3	Архитектура транзакционных систем	1.00
Л1.4	Архитектура распределенных информационных систем	1.00
Л1.5	Паттерны и фреймворки в архитектуре информационных систем	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Проектирование клиентской и серверной части приложения	
П1.2	Программная реализация клиентской части приложения	1.00
П1.3	Программная реализация серверной части приложения	1.00
П1.4	Программная реализация взаимодействия приложения с базой данных в локальной и глобальной сети	2.00
П1.5	Реализация транзакционного взаимодействия в клиент-серверном приложении	
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Самостоятельная работа студентов	34.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Компонентные и сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем»</b>		<b>93.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Компонентные технологии реализации информационных систем	
Л2.2	Сервисно-ориентированные технологии реализации информационных систем	1.00
Л2.3	Микросервисная архитектура информационных систем	
Л2.4	Технологии интеграции приложений	1.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Программная реализация взаимодействия приложения	2.00

	с веб-сервисами	
П2.2	Программная реализация взаимодействия в микросервисной архитектуре	
П2.3	Программная реализация способов интеграции компонент информационной системы	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Самостоятельная работа студентов	87.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>9.00</b>
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем. 1 : учебное пособие / М.В. Рыбальченко. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 92 с. - ISBN 978-5-9275-1765-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462011/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Арсеньев, Борис Павлович. Интеграция распределенных баз данных / Б. П. Арсеньев, С. А. Яковлев. - СПб. : Лань, 2001. - 464 с. - ISBN 5-8114-0321-6 : 135.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Орлова, А. Ю. Архитектура информационных систем : учебное пособие / А.Ю. Орлова. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 113 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458154/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Бурков, А. В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 / А.В. Бурков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 273 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233750/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Распределенные базы данных : учебное пособие. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 130 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457594/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Земцов, А. В. Анализ и проектирование микросервисной архитектуры в современных веб-приложениях : студенческая научная работа / А.В. Земцов. - Чебоксары : б.и., 2020. - 73 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578249/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влассидес. - СПб. : Питер, 2007. - 366 с. - (Библиотека программиста). - Библиогр.: с.353-359. - Алф. указ.: с. 359-366. - ISBN 5-469-01136-4 : 183.20 р. - Текст : непосредственный.

б) Морозова, О. А. Интеграция корпоративных информационных систем : учебное пособие / О. А. Морозова. - Москва : Финансовый университет, 2014. - 140 с. - ISBN 978-5-7942-1135-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152017> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Зыков, С. В. Технологии и средства разработки корпоративных систем. Лекция 7. Создание веб-сервисов. Презентация / С.В. Зыков. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 22 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239234/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Садыков, А. М. Методы разработки веб-приложений : учебно-методическое пособие / А. М. Садыков. - Иваново : ИГЭУ, 2019. - 72 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154584> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Вахрушев, Валерий Юрьевич. Информационные системы в управлении предприятием : учебно-метод. пособие по дисциплинам "Автоматизация производственной деятельности", " Информационные системы в управлении предприятием", "Интегрированные системы автоматизированного управления" для студентов направления 27.03.04, 09.03.02 и магистрантов направления 27.04.04 всех профилей подготовки, всех форм обучения / В. Ю. Вахрушев ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2018. - 78 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 17.01.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Куклин, Владимир Валентинович. Информационное обеспечение и базы данных : учеб. пособие для студентов направления 27.03.02, профиль подготовки "Управление качеством в производственно-технических системах", направления 27.03.04, профиль подготовки "Управление и информатика в технических системах", направления 09.03.02, профиль подготовки "Информационные системы и технологии" / В. В. Куклин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 170 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.12.2015). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Бармин, Игорь Николаевич. Технические средства информационных систем : методический материал: для студентов направления 09.03.02 "Информационные системы и технологии" всех профилей подготовки, всех форм обучения / И. Н. Бармин ; ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. АТ. - Киров : ВятГУ, 2016. - 81 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.01.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

#### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-09.03.02.02](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-09.03.02.02)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
МОНОБЛОК ICL RAY S 922.Mi.5 (БЕЛЫЙ)

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	Python	Язык программирования
11	SQL Server Express + Microsoft SQL Management Studio Express	СУБД
12	PostgreSQL	СУБД
13	SharpDevelop	свободная среда разработки для C#, Visual Basic .NET, Boo, IronPython, IronRuby, F#,

		C++
14	Git	распределённая система управления проектами
15	Visual Studio Code	редактор исходного кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений
16	Visual Studio Community	Интегрированная среда разработки ПО
17	IntelliJ IDEA Community Edition	интегрированная среда разработки программного обеспечения для многих языков программирования, в частности Java, JavaScript, Python и др.
18	Java Development Kit	бесплатно распространяемый комплект разработчика приложений на языке Java
19	Eclipse	свободная интегрированная среда разработки модульных кроссплатформенных приложений

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=120316](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=120316)