

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.02 Архитектура информационных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

**Канд.тех.наук, доцент, Раскина Анастасия Владимировна**

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Данная дисциплина предполагает изучение студентами организации и структуры основных элементов информационной системы, имеющих принципиальное значение для функционирования системы в целом. При этом понятие «элементы информационной системы» трактуется иерархически – это могут быть распределенные или локальные, взаимодействующие между собой подсистемы, элементы одной подсистемы, отдельные сервера или рабочие места. На каждом уровне иерархии могут работать различные модели, представляющие собой базу для построения и функционирования информационной системы в целом.

Первая цель - профессиональная. Она предполагает формирование у студентов профессиональных знаний и умений по проектированию и реализации архитектур различного вида.

Вторая цель - личностная. Она заключается в удовлетворении личных познавательных интересов студентов и приобретении ими актуальных знаний и умений, позволяющих проявить себя в будущей профессиональной деятельности. Развитие и применение логического мышления в ходе анализа предметной области при построении развернутой платформы для будущей информационной системы.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Для приобретения умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности, изучение дисциплины преследует решение следующих задач:

- знакомство с общей характеристикой системной архитектуры ИС;
- изучение основных архитектурных уровней ИС;
- формирование умений по логической реализации архитектурных уровней (модели, методы, средства);
- формирование умений физической реализации архитектурных уровней.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС</b>	
ПК-1.1: – знать основные подходы по выявлению первоначальных требований	основные подходы по выявлению первоначальных требований к ИС применять алгоритмы сбора исходных данных

<p>заказчика к типовой ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать алгоритмы</li> <li>определение возможности достижения соответствия</li> <li>типовой ИС первоначальным требованиям заказчика</li> <li>– знать основные подходы</li> <li>тестирование прототипа ИС</li> <li>на корректность архитектурных решений</li> <li>– знать подходы по проведению анализа результатов тестирования</li> <li>– знать подходы к анализу заинтересованных сторон проекта</li> <li>– знать основные способы представления результатов выполнения работ по проекту заинтересованным сторонам</li> <li>– знать способы инициирования запросов на изменения (в том числе запросов на корректирующие действия, на предупреждающие действия, на исправление несоответствий)</li> <li>– знать алгоритм сбора исходных данных у заказчика</li> <li>– знать способы описания бизнес-процессов на основе исходных данных</li> <li>– знать правила разработки модели бизнес-процессов</li> <li>– знать принципы моделирования бизнес-процессов в ИС</li> <li>– знать основные технологии управления требованиями</li> <li>– знать основные стандарты документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> <li>– знать способы анализа функциональных и нефункциональных требований к ИС</li> <li>– знать правила составления спецификации (документирование)</li> </ul>	<p>навыками разработки структуры БД</p>
---	---

<p>требований к ИС</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знать подходы по согласованию требований к ИС с заинтересованными сторонами</li> <li>– знать правила утверждения требований к ИС у руководства</li> <li>– знать правила разработки архитектурной спецификации ИС</li> <li>– знать правила разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями</li> <li>– знать порядок согласования пользовательского интерфейса с заказчиком</li> <li>– знать правила разработки структуры программного кода ИС</li> <li>– знать алгоритмы разработки структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией</li> <li>– знать подходы к обеспечению соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям</li> <li>– знать методологию разработки регламентов управления изменениями</li> <li>– знать методы мониторинга рисков, связанных с выполнением договоров</li> <li>– знать регламент проведение переговоров об изменении условий договоров на выполняемые работы</li> <li>– знать основные подходы осуществления аудита выполненных договоров</li> <li>– знать регламент подготовки технической информации для договоров сопровождения ИС</li> <li>– знать способы согласования и утверждение регламентов управления документацией</li> </ul>	
--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>– знать варианты рабочего согласования документации по выполняемым работам</li><li>– знать варианты формального согласования документации по выполняемым работам</li><li>– знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны утвердить документ</li><li>– знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые должны получить документацию</li><li>– знать методы изучения целевой аудитории документа, выяснение ее задач, потребностей в информации, уровня подготовки</li><li>– знать методы составления текста документа, подготовка иллюстраций</li><li>– знать методы выявления перечня заинтересованных лиц, которые</li><li>– знать методы описания объекта, автоматизируемого системой</li></ul>	
--	--

<p>ПК-1.2: – уметь проводить переговоры</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оценивать объемы и сроки выполнения работ</li> <li>– уметь планировать работы</li> <li>– уметь анализировать входную информацию</li> <li>– уметь анализировать исходную документацию</li> <li>– уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– уметь планировать работы</li> <li>– уметь проектировать архитектуру ИС</li> <li>– уметь кодировать на языках программирования</li> <li>– уметь тестировать результаты прототипирования</li> <li>– уметь верифицировать структуру программного кода</li> <li>– уметь разрабатывать</li> </ul>	<p>методы оценки сроков и объемов работ по созданию ИС</p> <p>планировать работы</p> <p>навыками анализа исходной документации</p>
<p>структуру баз данных</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь оперировать общими требованиями к структуре технического документа</li> <li>– уметь определять способы изложения материала, наиболее распространенные в современной документации разработчика</li> <li>– уметь применять стандарты оформления технических заданий</li> </ul>	

<p>ПК-1.3: – владеть методами выявления требований</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыком сбора информации о предметной области автоматизации</li> <li>– владеть современными подходами и стандартами автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM)</li> <li>– владеть навыком оценки объемов и сроков выполнения работ</li> <li>– владеть инструментами и методами управления заинтересованными</li> </ul>	<p>методы выявления требований</p> <p>применять языки программирования при разработке ИС</p> <p>инструментами и методами модульного тестирования</p>
<p>сторонами проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть инструментами и методами коммуникаций в проектах</li> <li>– владеть инструментами и методами моделирования бизнес-процессов</li> <li>– владеть современными стандартами информационного взаимодействия систем</li> <li>– владеть навыком управления содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания</li> <li>– владеть технологиями межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</li> <li>– владеть навыками работы с современными операционными системами</li> <li>– владеть современными подходами управления взаимоотношениями с клиентами и заказчиками (CRM)</li> <li>– владеть языки программирования и работы с базами данных</li> <li>– владеть инструментами и методы модульного тестирования</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть инструментами и методами прототипирования пользовательского интерфейса</li> <li>– владеть инструментами и методами проектирования структур баз данных</li> <li>– владеть современными объектно-ориентированными языками программирования</li> <li>– владеть регламентами кодирования на языках программирования</li> <li>– владеть диаграммой Ганта, методом «набегающей волны», типами зависимостей между работами</li> <li>– владеть инструментами и методами разработки пользовательской документации</li> <li>– владеть основами менеджмента проектов</li> <li>– владеть навыками анализа технической документации, извлекать из нее сведения, необходимые для решения поставленной задачи</li> <li>– владеть методами декомпозиции функций на подфункции</li> </ul>	
---	--

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Реализация дисциплины возможна с применением ЭО и ДОТ

[https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1187.](https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1187)

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1. Принципы построения N-tier приложений</b>											
		1. Понятие архитектуры ИС. Основные термины и понятия. Основные цели и задачи курса		2	5						
		2. Построение слоя доступа к данным (DAL) Паттерн Repository		4	3						
		3. Многослойная информационная система				2	6				
		4. Построение слоя доступа к данным. ORM: EF, Dapper				4					
		5. Инверсия управления.		2							
		6. Реализация принципа Inversion of Control для Repository.				6					
<b>2. Реализации MV-паттернов, шаблонов GoF</b>											
		1. MV-паттерны: MVC, MVP		4	3						
		2. Разработка информационной системы согласно архитектурным нотациям: MVP, MVVM.				6	5				

3. Многооконность в архитектуре Model-View-ViewModel.	2	3						
4. Реализация двух подходов в MVVM: ViewModel First и View First			8					
5. Принципы SOLID, шаблоны проектирования GoF	4	5						
6. Шаблоны проектирования: Decorator и Strategy. Принципы GRASP и SOLID.			10	4				
7. Проектирование ИС							54	
Всего	18	19	36	15			54	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Тушко Т. А., Молокова Н. В., Виденин С. А. Информатика: учеб. пособие для студентов вузов направления подготовки бакалавров 230400.62 "Информационные системы и технологии"(Красноярск: СФУ).
2. Виденин С. А. Системная инженерия: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 23020165 "Информационные системы и технологии" и напр. 230200.62 "Информационные системы", 230400.62 "Информационные системы и технологии", 230100.68 "Информатика и вычислительная техника", 230400.68 "Информационные системы и технологии"] (Красноярск: СФУ).
3. Баранова И. В., Баранов С. Н., Баженова И. В., Толкач С. Г. Информатика и программирование: учебно-методическое пособие (Красноярск: СФУ).
4. Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В. Информатика и программирование: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
5. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие (Москва: ИД Форум).
6. Немцова Т.И., Голова С. Ю., Абрамова И. В., Гагарина Л. Г. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке ОБЪЕКТ PASCAL: учебное пособие(Москва: ФОРУМ-ИНФРА-М).
7. Солодовников А. С., Бабайцев В. А., Браилов А. В., Шандра И. Г. Математика в экономике: Ч. 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование: учебное пособие(Москва: Финансы и статистика).
8. Михайлова, Баяндина Прикладная информатика: [учеб.-метод. комплекс для 15.03.01.06 Сварочное производство](Красноярск: СФУ).
9. Колдаев В. Д., Гагарина Л. Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
10. Хорев П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
11. Белько И. В., Морозова И. М., Криштапович Е. А. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
12. Каймин В. А. Информатика: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
13. Маркова В. П., Киреев С. Е., Остапкевич М. Б., Перепелкин В. А. Эффективное программирование современных микропроцессоров (Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)).
14. Дэвис А. Асинхронное программирование в C# 5.0(Москва: ДМК

- Пресс).
15. Безручко В. Т. Компьютерный практикум по курсу "Информатика". Работа в Windows XP, Word 2003, Excel 2003, PowerPoint 2003, Outlook 2003, PROMT Family 7.0, Интернет: учебное пособие по дисциплине "Информатика" для студентов высш. учебных заведений, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим направлениям и специальностям : допущено научно-методическим советом по информатике при МО и науки РФ(Москва: Форум).
  16. Немцова Т. И., Голова С. Ю. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
  17. Безручко В. Т. Компьютерный практикум по курсу "Информатика": Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
  18. Виденин С. А., Пак Н. И. Особенности методической системы курса "история информатики" в условиях проективной стратегии обучения: дис. ... канд. пед. наук(Красноярск).
  19. Виденин С. А. Информационные системы на предприятиях. Синхронная разработка Windows и Web версий информационной системы предприятия: учеб.-метод. пособие для спец. 230201.65 "Информационные системы и технологии", 230200.62 "Информационные системы", 230400.62 "Информационные системы и технологии", 230100.68 "Информатика и вычислительная техника", 230400.68 "Информационные системы и технологии"(Красноярск: СФУ).
  20. Тегай С. Ф. Программирование: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [для студентов 1 курса спец. 010701.65 «Физика», 010708.65 «Биохимическая физика»](Красноярск: СФУ).
  21. Царев Р. Ю. Программирование на языке СИ: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
  22. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов (магистров и бакалавров)(Москва: Питер).
  23. Эванс Б., Вербург М., Сивченко О. Java. Новое поколение разработки. Техники Java 7 и многоязычное программирование(Москва: Питер).
  24. Пушкарев К. В. Информатика: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»] (Красноярск: СФУ).
  25. Давыдова Н. А., Боровская Е. В. Программирование: учебное пособие (Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
  26. Грацианова Т. Ю. Программирование в примерах и задачах(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
  27. Борисевич А. В. Лабораторная работа №2. Программирование LCD, АЦП и 1-Wire в CodeVision и Proteus для микроконтроллеров AVR. (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
  28. Плотникова Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): Учебное пособие(Москва: Издательский Центр РИО□).

29. Нигматулина Э. А., Пак Н. И., Сокольская М. А., Степанова Т. А., Пака Н. И. Программирование: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 050100 "Педагогическое образование" : рек. Учебно-методическим объединением по образованию в области подготовки пед. кадров(Москва: Академия).
30. Канцедал С. А. Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие (Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Visual Studio

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Не требуется

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Аудитория, оборудованная:

- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.

Компьютерный класс, оборудованный:

- 12-14 рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время лабораторных работ;
- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.
- Компьютеры должны функционировать под управлением операционных систем MS Windows.