

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ИСТ

_____ Данилов О. Ф.

« _____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: **Сервис-ориентированные технологии разработки программных средств**

направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

направленность (профиль): **Разработка программно-информационных систем**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры интеллектуальных систем и технологий для направления 09.03.04 Программная инженерия направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся практических навыков в области проектирования сервисно-ориентированных систем, включающих исследование и разработку эффективных методов реализации информационных процессов и построения информационных систем в прикладных областях, исследование и разработку информационно-программных продуктов для решения прикладных задач.

Задачи дисциплины заключаются:

- в применении современных средств проектирования, использующих сервисную методологию и учитывающих технологические особенности различных подходов реализации сервисно-ориентированных систем;
- проектировании сервисно-ориентированных систем, используя сервисную методологию;
- реализации сервисно-ориентированных систем используя технологические особенности различных подходов;
- разработке функциональной структуры сервисно-ориентированной системы;
- разработке программного обеспечения системы и оценке его эффективности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание современных языков программирования, основных алгоритмов и структур данных;
- знание вычислительных моделей программных систем;
- знание формальных моделей описания программных систем;
- владение навыком процедурного и объектно-ориентированного программирования.

Содержание дисциплины является основой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 – Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПКС-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие.	Знать(З1) типы и архитектуру современных программных систем, основные стандарты, платформы и средства создания web-сервисов Уметь(У1) формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований Владеть (В1) навыками разработки систем на основе сервисного подхода
ПКС-2 – Способность осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем.	ПКС-2.2. Осуществляет проектирование компонентов автоматизированных информационных систем.	Знать (З2) основные подходы к построению сервисно-ориентированных систем, реализуемые в современных информационных системах Уметь (У2) самостоятельно выполнять проектирование и

		разработку в современных системах разработки на основе сервисного подхода
		Владеть (В2) навыками реализации систем на основе сервисного подхода
ПКС 5 – Способность выполнять работы по разработке и интеграции программных модулей и компонент системного, инструментального и пользовательского программного обеспечения	ПКС-5.1. Разрабатывает процедуры интеграции программных модулей.	Знать (З3) методы формализации системных требований к структуре и составу сервисных компонентов
		Уметь (У3) формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований
		Владеть (В3) навыками разработки систем на основе сервисного подхода
ПКС 6 – Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПКС-6.2. Создает план составления технической документации по внедрению и сопровождению программного продукта	Знать (З4) методы планирования и инструменты составления технической документации
		Уметь (У4) составлять техническую документацию по внедрению и сопровождению программного продукта
		Владеть (В4) навыками составления технической документации

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	-	-	24	48	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины: очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Высоко-уровневая архитектура бизнес –ПО	-	-	4	8	12	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-5.1 ПКС -6.2	Защита отчета по лабораторной работе, опрос
2	2	Отложенное сохранение данных	-	-	4	8	12	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-5.1 ПКС -6.2	Защита отчета по лабораторной работе, опрос
3	3	Разработка модуля DataAccessor	-	-	4	8	12	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-5.1 ПКС -6.2	Защита отчета по лабораторной работе, опрос
4	4	Юнит – тестирование	-	-	4	8	12	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-5.1 ПКС -6.2	Защита отчета по лабораторной работе, опрос
5	5	Dependency Injection. Разработка презентационного слоя	-	-	4	8	12	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-5.1	Защита отчета по лабораторной работе, опрос

		на стороне сервера.						ПКС -6.2	
6	6	Data Binding. Презентационный слой на стороне клиентского приложения	-	-	4	8	12	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-5.1 ПКС -6.2	Защита отчета по лабораторной работе, опрос
10	экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.2 ПКС-2.2 ПКС-5.1 ПКС -6.2	Вопросы к экзамену
Итого:			-	-	24	84	108	-	-

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. "Высоко-уровневая архитектура бизнес –ПО."

Типовая высоко-уровневая архитектура бизнес- ПО. Некоторые вариации. Детализированная архитектура приложения, изучаемого в курсе.

Раздел 2. "Отложенное сохранение данных".

Рассмотрение подхода при разработки распределенных приложений с условным названием «Отложенное сохранение данных». Его достоинства и недостатки. Оптимистичная и пессимистичная блокировка. Особенности реализации «Отложенного сохранения данных».

Раздел 3. "Разработка модуля DataAccessor".

DataAccessor. Различные варианты DataAccessor-ов. Практические советы по реализации DataAccessor-ов. Вариант DataAccessor для выполнения лабораторных работ.

Раздел 4. "Юнит – тестирование".

Определение юнит -тестирования. Его достоинства и недостатки. Использование юнит-тестирования при разработке ПО. Виды юнит–тестов, которые должны обязательно присутствовать. Возможности юнит – тестирования на базе фреймворка junit.

Раздел 5. "Dependency Injection. Разработка презентационного слоя на стороне сервера."

Dependency Injection. Достоинства и недостатки такого способа сбора различных модулей системы. Практическое использование Dependency Injection на примере Spring framework. Веб-сервис как презентационный слой. Разработка веб-сервиса на .net. Использование Spring framework для реализации веб -сервиса путем оборачивания компонента системы с помощью Spring..

Раздел 6. "Data Binding. Презентационный слой на стороне клиентского приложения".

Технология DataBinding. Принципы работы технологии. Практические советы по использованию технологии. Создание собственных источников данных для технологии DataBinding. Разработка клиентской части приложения. Особенности разработки клиентской части при реализации схемы «отложенное сохранение». Обработка конфликтов при сохранении. Работа с первичными ключами на стороне клиента.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторной работы
		ОФО	
1	1	4	Высоко-уровневая архитектура бизнес –ПО
2	2	4	Отложенное сохранение данных
3	3	4	Разработка модуля DataAccessor
4	4	4	Юнит – тестирование
5	5	4	Dependency Injection. Разработка презентационного слоя на стороне сервера.
6	6	4	Data Binding. Презентационный слой на стороне клиентского приложения
Итого:		24	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	12	Высоко-уровневая архитектура бизнес –ПО	Отчет по лабораторной работе
2	2	12	Отложенное сохранение данных	Отчет по лабораторной работе
3	3	12	Разработка модуля DataAccessor	Отчет по лабораторной работе
4	4	12	Юнит – тестирование	Отчет по лабораторной работе
5	5	12	Dependency Injection. Разработка презентационного слоя на стороне сервера.	Отчет по лабораторной работе
6	6	12	Data Binding. Презентационный слой на стороне клиентского приложения	Отчет по лабораторной работе
7	1-6	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		84	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: исследовательские методы обучения, работа в малых группах.

6. Тематика курсовых работ

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения учебной деятельности

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1 и таблице 8.2.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
2	Защита лабораторной работы № 1-3	45
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	45
2 текущая аттестация		
1	Защита лабораторной работы № 4-6	45
2	Устный опрос	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	55
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные

системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>;
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- Microsoft Windows – операционная система.
- Microsoft Office Professional Plus – набор офисных приложений.
- Android Studio (Свободно-распространяемое ПО) – интегрированная среда разработки для Android.
- Microsoft SQL Server 2012 Express (Свободно-распространяемое ПО) – система управления реляционными базами данных.
- Visual Studio Community (Свободно-распространяемое ПО) – интегрированная среда разработки.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Сервис-ориентированные технологии разработки программных средств	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: столы – 52 шт., стулья – 52 шт, доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 1 шт., проектор – 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4

		проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: столы – 25 шт., стулья – 57 шт, доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 16 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., микрофон - 1 шт.	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Учебная мебель: столы – 10 шт., стулья – 15 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт.,	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Учебная мебель: столы – 15 шт., стулья – 25 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт., проектор - 1 шт., экран - 1 шт.,	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1

11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиа-лекций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Сервис-ориентированные технологии разработки программных средств**

Код, направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль): **Разработка программно-информационных систем**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1	Знать(31) типы и архитектуру современных программных систем, основные стандарты, платформы и средства создания web-сервисов	Неудовлетворительно знает типы и архитектуру современных программных систем, основные стандарты, платформы и средства создания web-сервисов	Удовлетворительно знает типы и архитектуру современных программных систем, основные стандарты, платформы и средства создания web-сервисов	Хорошо типы и архитектуру современных программных систем, основные стандарты, платформы и средства создания web-сервисов	Отлично знает типы и архитектуру современных программных систем, основные стандарты, платформы и средства создания web-сервисов
	Уметь(У1) формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Неудовлетворительно умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Удовлетворительно умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Хорошо умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Отлично умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований
	Владеть (В1) навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Неудовлетворительно владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Удовлетворительно владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Хорошо владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Отлично владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода
ПКС-2	Знать (32) основные подходы к построению сервисно-ориентированных систем, реализуемые в современных информационных системах	Неудовлетворительно знает основные подходы к построению сервисно-ориентированных систем, реализуемые в современных информационных системах	Удовлетворительно знает основные подходы к построению сервисно-ориентированных систем, реализуемые в современных информационных системах	Хорошо знает основные подходы к построению сервисно-ориентированных систем, реализуемые в современных информационных системах	Отлично знает основные подходы к построению сервисно-ориентированных систем, реализуемые в современных информационных системах

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У2) самостоятельно выполнять проектирование и разработку в современных системах разработки на основе сервисного подхода	Неудовлетворительно умеет самостоятельно выполнять проектирование и разработку в современных системах разработки на основе сервисного подхода	Удовлетворительно умеет самостоятельно выполнять проектирование и разработку в современных системах разработки на основе сервисного подхода	Хорошо умеет самостоятельно выполнять проектирование и разработку в современных системах разработки на основе сервисного подхода	Отлично умеет самостоятельно выполнять проектирование и разработку в современных системах разработки на основе сервисного подхода
	Владеть (В2) навыками реализации систем на основе сервисного подхода	Неудовлетворительно владеет навыками реализации систем на основе сервисного подхода	Удовлетворительно владеет навыками реализации систем на основе сервисного подхода	Хорошо владеет навыками реализации систем на основе сервисного подхода	Отлично владеет навыками реализации систем на основе сервисного подхода
ПКС-5	Знать (З3) методы формализации системных требований к структуре и составу сервисных компонентов	Неудовлетворительно знает методы формализации системных требований к структуре и составу сервисных компонентов	Удовлетворительно знает методы формализации системных требований к структуре и составу сервисных компонентов	Хорошо типы и методы формализации системных требований к структуре и составу сервисных компонентов	Отлично знает типы и методы формализации системных требований к структуре и составу сервисных компонентов
	Уметь (У3) формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Неудовлетворительно умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Удовлетворительно умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Хорошо умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований	Отлично умеет формировать совокупность и структуру сервисов на основе системных требований
	Владеть (В3) навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Неудовлетворительно владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Удовлетворительно владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Хорошо владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода	Отлично владеет навыками разработки систем на основе сервисного подхода
ПКС-6	Знать (З4) методы планирования и инструменты составления технической документации	Неудовлетворительно знает методы планирования и инструменты составления технической документации	Удовлетворительно знает методы планирования и инструменты составления технической документации	Хорошо типы и методы планирования и инструменты составления технической документации	Отлично знает типы и методы планирования и инструменты составления технической документации

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Уметь (У4) составлять техническую документацию по внедрению и сопровождению программного продукта	Неудовлетворительно умеет составлять техническую документацию по внедрению и сопровождению программного продукта	Удовлетворительно умеет составлять техническую документацию по внедрению и сопровождению программного продукта	Хорошо умеет составлять техническую документацию по внедрению и сопровождению программного продукта	Отлично умеет составлять техническую документацию по внедрению и сопровождению программного продукта
	Владеть (В4) навыками составления технической документации	Неудовлетворительно владеет навыками составления технической документации	Удовлетворительно владеет навыками составления технической документации	Хорошо владеет навыками составления технической документации	Отлично владеет навыками составления технической документации

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Сервис-ориентированные технологии разработки программных средств**

Код, направление подготовки: **09.03.04 Программная инженерия**

Направленность (профиль): **Разработка программно-информационных систем**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Лаврищева, Екатерина Михайловна Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 432 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/513067 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	БИК	+
2	Чернышев, Станислав Андреевич. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. - Москва : Юрайт, 2024. - 176 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/544319 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР*	30	БИК	+
3	Системная и программная инженерия : учебное пособие / А. Н. Миронов, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова, С. М. Трушин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310997 (дата обращения: 25.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР*	30	БИК	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>