

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ДИСЦИПЛИН**  
**Модели и инструменты интеграции информационных  
систем**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Прикладной математики**

Учебный план g010402-МатОбесп-22-2.plx  
01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА  
Направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 148  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 3

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	148	148	148	148
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*д.т.н., профессор, Чалей Иван Вацлавович ;Старший преподаватель, Рошкован Кирилл Станиславович*

Рабочая программа дисциплины

**Модели и инструменты интеграции информационных систем**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 13)

составлена на основании учебного плана:

01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль): Математическое и информационное обеспечение систем управления деятельностью предприятий нефтегазовой отрасли

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Прикладной математики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Гореликов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины «Модели и инструменты интеграции информационных систем» является изучение теоретических и практических основ интеграции, и классических способов связывания приложений; изучение стандартов и моделей интеграции, используемых для синтеза информационных систем.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Программная инженерия
2.1.2	Управление данными в экономических системах
2.1.3	Информатизация общества. Тенденции и перспективы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-4.1: Демонстрирует знания в области современных информационно-коммуникационных технологий и требований информационной безопасности**

**ОПК-4.2: Применяет существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности**

**ОПК-4.3: Демонстрирует способность комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности**

**ПК-5.3: Анализирует инструменты и методы интеграции ИС**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Способы, принципы интеграции информационных систем, типичные задачи интеграции
3.1.2	Распространённые библиотеки интеграции приложений, современные инструменты, позволяющие эффективно организовать интеграцию систем
3.1.3	Методику построения концептуальных моделей и моделей взаимодействия информационных систем в нотации Archimate
3.1.4	Основы языка программирования Java, языков разметки XML, JSON для организации интеграции посредством веб-сервисов
3.1.5	Современные информационно-коммуникационные технологии и требования информационной безопасности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Обосновывать применение различных способов интеграции систем для конкретных производственных ситуаций
3.2.2	Использовать инструменты интеграции для организации взаимодействия информационных систем
3.2.3	Строить модели взаимодействия систем в нотации Archimate
3.2.4	Разрабатывать программное обеспечение, выполнять настройки в современных программных системах в целях обеспечения интеграции информационных систем на предприятия
3.2.5	Применять существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области интеграции информационных систем с учетом требований информационной безопасности
3.2.6	Комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области интеграции информационных систем с учетом требований информационной безопасности
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Методиками применения способов интеграции различных информационных систем, подходами к решению типичных интеграционных задач
3.3.2	Навыками работы в инструменте интеграции SAP Process Integration, среде разработки Eclipse, на сервере приложений XS-Service платформы SAP HANA
3.3.3	Принципами проектирования интеграции систем, навыками работы в приложении Archimate
3.3.4	Алгоритмами и методиками управления процессом обмена данных между информационными системами

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Тема 1 Основные понятия и принципы интеграции систем. Интеграция систем в концепции предприятия реального времени</b>					
1.1	Тема 1 Основные понятия и принципы интеграции систем. Интеграция систем в концепции предприятия реального времени /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Тема 1 Основные понятия и принципы интеграции систем. Интеграция систем в концепции предприятия реального времени /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Тема 1 Основные понятия и принципы интеграции систем. Интеграция систем в концепции предприятия реального времени /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 2. Тема 2 Форматы обмена информацией</b>					
2.1	Тема 2 Форматы обмена информацией /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Тема 2 Форматы обмена информацией /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 3. Тема 3 Интеграционные задачи</b>					
3.1	Тема 3 Интеграционные задачи /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.2	Тема 3 Интеграционные задачи /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 4. Тема 4 Технология обмена сообщениями</b>					
4.1	Тема 4 Технология обмена сообщениями /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.2	Тема 4 Технология обмена сообщениями /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
4.3	Тема 4 Технология обмена сообщениями /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 5. Тема 5 Сервис-ориентированная архитектура</b>					

5.1	Тема 5 Сервис-ориентированная архитектура /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.2	Тема 5 Сервис-ориентированная архитектура /Пр/	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
5.3	Тема 5 Сервис-ориентированная архитектура /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 6. Тема 6 Управление системой. Шина интеграции</b>						
6.1	Тема 6 Управление системой. Шина интеграции /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.2	Тема 6 Управление системой. Шина интеграции /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
6.3	Тема 6 Управление системой. Шина интеграции /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 7. Тема 7 . Передача репрезентативного состояния. Протокол REST</b>						
7.1	Тема 7 . Передача репрезентативного состояния. Протокол REST /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.2	Тема 7 . Передача репрезентативного состояния. Протокол REST /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
7.3	Тема 7 . Передача репрезентативного состояния. Протокол REST /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 8. Тема 8 Модели интеграции приложений в нотации Archimate. Сервисы и облачные вычисления</b>						
8.1	Тема 8 Модели интеграции приложений в нотации Archimate. Сервисы и облачные вычисления /Контр.раб./	3	0	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
8.2	Тема 8 Модели интеграции приложений в нотации Archimate. Сервисы и облачные вычисления /Лек/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

8.3	Тема 8 Модели интеграции приложений в нотации Archimate. Сервисы и облачные вычисления /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
8.4	Тема 8 Модели интеграции приложений в нотации Archimate. Сервисы и облачные вычисления /Ср/	3	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 9. Экзамен</b>						
9.1	/Экзамен/	3	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Экзамен

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлены отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

Представлены отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мухаметзянов Р.Р.	Основы программирования на Java: учебное пособие	Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2017, электронный ресурс	1
Л1.2	Одиночкина С.В.	Основы технологий XML: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013, электронный ресурс	1
Л1.3	Гаврилов А. В., Клименков С. В., Харитонов А. Е., Цопа Е. А.	Программирование на языке Java: Конспект лекций	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс	1
Л1.4	Морозова О. А.	Интеграция корпоративных информационных систем: учебное пособие	Москва: Финансовый университет, 2014, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Заграновская А. В., Эйсснер Ю. Н.	Теория систем и системный анализ в экономике: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Смотрова Е.Г.	Системный анализ: учебное пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов	Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2015, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	Кузин Д. А.	XML-Технологии: методическое руководство по выполнению лабораторных работ	Сургут: Сургутский государственный университет, 2017, электронный ресурс	2

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека - <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э2	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента. - <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Э3	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс - <a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э5	ЭБС Znanium.com - это коллекция электронных версий изданий - <a href="http://www.znaniy.com/">http://www.znaniy.com/</a>
Э6	Архив электронных публикаций научных статей и их препринтов по физике, математике, астрономии, информатике и биологии - <a href="http://arxiv.org/">http://arxiv.org/</a>
Э7	Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России). - <a href="http://www.gpntb.ru/">http://www.gpntb.ru/</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.1.3	Eclipse Mars (библиотеки JDK, Axis2) (Свободное ПО)
6.3.1.4	Archi - Archimate Modelling (Свободное ПО)

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор).
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
7.3	Компьютерный класс (лаборатория) для проведения лабораторных работ, практических занятий, курсового проектирования. Оборудование: персональные
7.4	компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.