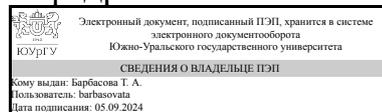


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



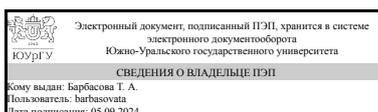
Т. А. Барбасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.01 Технологии программирования сложных систем  
для направления 27.04.03 Системный анализ и управление  
уровень Магистратура  
магистерская программа Системный анализ и управление в технических системах  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Автоматика и управление

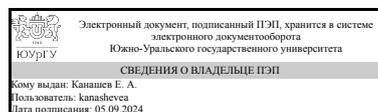
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 29.07.2020 № 837

Зав.кафедрой разработчика,  
Д.техн.н., доц.



Т. А. Барбасова

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Е. А. Канашев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Предмет дисциплины «Технологии программирования сложных систем» – процесс разработки крупномасштабных программных систем и методы решения задач проектирования таких систем. Цель дисциплины «Технологии программирования сложных систем» – формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций магистров для успешной профессиональной деятельности. Задачами изучения дисциплины «Технологии программирования сложных систем» являются: - приобретение студентами знаний по содержанию, последовательности и методам проектирования, реализации, документирования и сопровождения крупномасштабных программных систем; - ознакомление студентов с правилами оформления проектной документации; - приобретение студентами практических навыков по использованию компьютеризированных систем сопровождения жизненного цикла программного обеспечения (CASE–средства); - выработка у студентов навыков использования современных средств разработки программного обеспечения.

## Краткое содержание дисциплины

Традиционные механизмы повторного использования кода: Статические и динамические библиотеки. Неявное связывание. Экспорт и импорт интерфейсов. Явное связывание. Точка входа динамической библиотеки. Экспорт функций. Зависимости библиотек DLL. Компонентная модель объектов COM и ее промышленная реализация. Основные понятия и элементы: язык IDL и базовые интерфейсы. GUID, библиотека типов и системный реестр, моникеры, создание, использование и уничтожение компонента, включение и агрегирование, фабрики классов, модели многопоточности. Разработка элементов управления ActiveX. Элементы управления и страницы свойств. Структура стандартного элемента управления ActiveX. Использование мастера ATL. Элементы управления и категории COM. Постоянства свойств. Код стороны клиента. Пример разработки элемента управления ActiveX с помощью ATL. Технологии COM+ и DCOM. Службы COM+. Модели обращения к объектам. События. Администрирование COM+. Отладка и развертывание приложений COM+.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен осуществлять разработку информационных систем с использованием интеллектуального анализа данных	Знает: методы разработки информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем Умеет: осуществлять разработку информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем Имеет практический опыт: разработки информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Теория автоматического управления систем с распределенными параметрами, Моделирование и методы регуляризации в обработке данных, Семинар "Современные технологии анализа данных и методов искусственного интеллекта", Исследование операций в условиях неполных и динамически изменяющихся данных, Интеллектуальные системы, Компьютерные системы обработки и анализа данных, Создание и обучение аналитических систем, Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к зачету	20	20
Выполнение группового проекта (семестровое задание)	31,5	31,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

#### 5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах
---	----------------------------------	---

раздела		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в компонентные технологии	12	4	8	0
2	Компонентные технологии Microsoft	36	12	24	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Традиционные механизмы повторного использования кода. Реализация в ОС семейства Windows.	2
2	1	Традиционные механизмы повторного использования кода. Реализация в ОС семейства Linux.	2
3	2	Компонентная модель разработки программного обеспечения.	2
4	2	Язык описания интерфейсов IDL.	2
5	2	Системный реестр Windows. Функции работы с реестром.	2
6	2	Многопоточность. Синхронизация потоков.	2
7	2	ActiveX.	2
8	2	Технологии COM+ и DCOM.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Традиционные механизмы повторного использования кода: Статические и динамические библиотеки. Неявное связывание. Экспорт и импорт интерфейсов. Явное связывание. Точка входа динамической библиотеки. Экспорт функций. Зависимости библиотек DLL (Windows).	4
3-4	1	Традиционные механизмы повторного использования кода: Статические и динамические библиотеки. Неявное связывание. Экспорт и импорт интерфейсов. Явное связывание. Точка входа разделяемого объекта. Экспорт функций. Зависимости разделяемых объектов (Linux).	4
5-6	2	Компонентная модель объектов COM и ее промышленная реализация. Основные понятия и элементы: язык IDL и базовые интерфейсы.	4
7-8	2	GUID, библиотека типов и системный реестр, моникеры, создание, использование и уничтожение компонента, включение и агрегирование, фабрики классов, модели многопоточности.	4
9-10	2	Разработка элементов управления ActiveX. Элементы управления и страницы свойств. Структура стандартного элемента управления ActiveX.	4
11-12	2	Использование мастера ATL. Элементы управления и категории COM. Постоянства свойств. Код стороны клиента. Пример разработки элемента управления ActiveX с помощью ATL.	4
13-14	2	Технологии COM+ и DCOM. Службы COM+. Модели обращения к объектам. События.	4
15-16	2	Администрирование COM+. Отладка и развертывание приложений COM+.	4

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к зачету	1) см. основную и дополнительную литературу 2) Электронный ЮУрГУ (edu.susu.ru) - дисциплина курса	1	20
Выполнение группового проекта (семестровое задание)	1) Электронный ЮУрГУ (edu.susu.ru) - дисциплина курса 2) Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/206882">https://e.lanbook.com/book/206882</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3) Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : учебное пособие / Д. В. Мякишев. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-9729-0674-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/192359">https://e.lanbook.com/book/192359</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	31,5

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная точка Пк-1	1	5	Контрольная точка Пк-1 представляет собой контрольную работу по теме "Традиционные механизмы повторного использования кода". Контрольная работа проводится в рамках практических занятий при помощи	дифференцированный зачет

					компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности организации подключения к системе "Электронный ЮУрГУ" в формате письменного опроса (в этом случае проверка ответов студентом осуществляется преподавателем во внеаудиторное время), и рассчитана на 5 минут. Каждый тест включает 5 вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.		
2	1	Текущий контроль	Контрольная точка Пк-2	1	5	Контрольная точка Пк-1 представляет собой контрольную работу по теме "Компонентная модель объектов СОМ". Контрольная работа проводится в рамках практических занятий при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности организации подключения к системе "Электронный ЮУрГУ" в формате письменного опроса (в этом случае проверка ответов студентом осуществляется	дифференцированный зачет

						преподавателем во внеаудиторное время), и рассчитана на 5 минут. Каждый тест включает 5 вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	
3	1	Текущий контроль	Контрольная точка Пк-3	30	5	5 - корректное выполнение практической работы в срок 4 - корректное выполнение практической работы с опозданием менее 7 дней 3 - корректное выполнение практической работы с опозданием более 7 дней 2, 1 - не предусмотрены	дифференцированный зачет
4	1	Текущий контроль	Семестровая работа	60	5	5 - корректное выполнение практической работы в срок 4 - корректное выполнение практической работы с опозданием менее 7 дней 3 - корректное выполнение практической работы с опозданием более 7 дней 2, 1 - не предусмотрены	дифференцированный зачет
5	1	Бонус	Олимпиада	-	15	Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины.	дифференцированный зачет

						+15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде.	
6	1	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	40	<p>Дифференцированный зачет проводится во время экзаменационной сессии при помощи компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ" или, в случае невозможности подключения к системе "Электронный ЮУрГУ", письменного опроса. Каждый тест включает 20 вопросов. Время отведенное на тест - 30 минут. Каждое задание оценивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>в 2 балла, если оно решено полностью и правильно;</li> <li>в 0 баллов, если тестовое задание решено полностью неверно;</li> <li>в остальных случаях задание оценивается пропорционально степени корректности ответа на него.</li> </ul> <p>Максимальное возможное количество баллов за тестирование составляет 40 баллов</p>	дифференцированный зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии
-------------------	----------------------	----------

аттестации		оценивания
дифференцированный зачет	Дифференцированный зачет проводится в форме компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ". При невозможности организации подключения к системе "Электронный ЮУрГУ" - в форме письменного опроса. На зачет допускаются лица, выполнившие все практические работы, предусмотренные учебным планом. Во время тестирования студенту генерируется случайным образом набор тестовых заданий в количестве 20 шт. из общей базы тестовых заданий, который охватывает все разделы дисциплины. На прохождение тестирования отводится 30 минут.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-2	Знает: методы разработки информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: осуществлять разработку информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем				+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: разработки информационных систем на базе применения технологии программирования сложных систем				+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

- Канашев Е.А. Технологии программирования сложных систем. Методические указания по освоению дисциплины

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

- Канашев Е.А. Технологии программирования сложных систем. Методические указания по освоению дисциплины

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вишневская, Т. И. Технология программирования : учебно-методическое пособие / Т. И. Вишневская, Т. Н. Романова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 1 — 2007. — 59 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52381">https://e.lanbook.com/book/52381</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вишневская, Т. И. Технология программирования : учебно-методическое пособие / Т. И. Вишневская, Т. Н. Романова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 — 2010. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52411">https://e.lanbook.com/book/52411</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — ISBN 5-93700-023-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1220">https://e.lanbook.com/book/1220</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мандел, Т. Разработка пользовательского интерфейса / Т. Мандел. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 418 с. — ISBN 5-94074-069-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1227">https://e.lanbook.com/book/1227</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений / Х. Гома. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 704 с. — ISBN 5-94074-101-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1232">https://e.lanbook.com/book/1232</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мацяшек, Л. А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг ; перевод с английского А. М. Епанешникова, В. А. Епанешникова. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 959 с. — ISBN 978-5-00101-783-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/151577">https://e.lanbook.com/book/151577</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : учебное пособие / Д. В. Мякишев. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-9729-0674-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/192359">https://e.lanbook.com/book/192359</a> (дата обращения: 04.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено