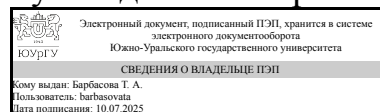


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



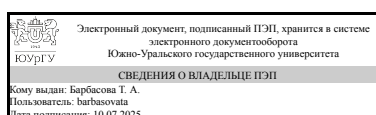
Т. А. Барбасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.02 Технологии программирования  
**для направления** 27.03.04 Управление в технических системах  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Автоматика и управление

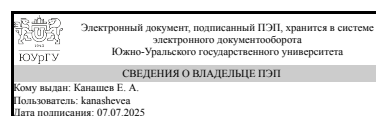
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.07.2020 № 871

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» – процесс разработки крупномасштабных программных систем и методы решения задач проектирования таких систем. Цель дисциплины «Технологии программирования» – формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций бакалавров для успешной профессиональной деятельности. Задачами изучения дисциплины «Технологии программирования» 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).

## Краткое содержание дисциплины

Промышленный подход к разработке программного обеспечения. Управление проектом. Анализ требований. Проектирование. Программирование. Тестирование и отладка. Документирование. Выпуск. Обеспечение качества программного обеспечения.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах	Знает: как выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах Имеет практический опыт: выполнения работ по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.05 Языки процедурного программирования	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
1.Ф.05 Языки процедурного программирования	Знает: способы сопровождения информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах Имеет практический опыт: выполнения работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных при решении задач автоматизации и управления в технических системах

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 18,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	89,75	89,75
Подготовка к зачету	40,25	40,25
Выполнение семестровой работы	40,25	40,25
Подготовка к практическим занятиям	9,25	9,25
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Промышленный подход к разработке программного обеспечения	0,5	0,5	0	0
2	Управление программными проектами	2,5	0,5	2	0
3	Унифицированный язык моделирования UML	2	0	2	0
4	Паттерны проектирования	1	1	0	0

5	Качество программного обеспечения	1	1	0	0
6	Документирование и выпуск программного обеспечения	5	1	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1.1	1	Основные положения и понятие технологии программирования. Особенности разработки промышленного программного обеспечения. Характеристики программного обеспечения.	0,5
1.2	2	Стратегии и модели процесса разработки программного обеспечения.	0,5
1.3	4	Паттерны проектирования. Назначение. Принципы.	1
2.1	5	Качество программного обеспечения.	1
2.2	6	Документирование. Виды программных и эксплуатационных документов.	1

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Система контроля версий Git. Настройка. Базовые операции. Разрешение конфликтов. Ветвления. Слияние.	2
2	3	UML. Виды диаграмм. CASE-средства. Основы работы.	2
3	6	Автоматизация процедуры сборки ПО. Разработка сценариев сборки ПО (Makefile).	2
4	6	Система подготовки документации Doxygen. Разработка программной документации.	2

### 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
Подготовка к зачету	см. основную и дополнительную литературу	9	40,25
Выполнение семестровой работы	Терехов, А.Н. Технология программирования. – БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру. – 2007. Часть II	9	40,25
Подготовка к практическим занятиям	Терехов, А.Н. Технология программирования. – БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру. – 2007.	9	9,25

## 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	Учитывается в ПА
1	9	Текущий контроль	Контроль выполнения практических заданий по теме "Системы контроля версий"	1	40	<p>Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла (10 баллов) и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p>	зачет

					<p>Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.</p> <p>Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%</p> <p>Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.</p> <p>Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы).</p> <p>Практикум по данной теме предусматривает 4 работы.</p> <p>Максимальный итоговый балл по контрольному мероприятию - 40.</p>	
2	9	Текущий контроль	<p>Контроль выполнения практических заданий по теме "Универсальный язык моделирования"</p>	1	50 <p>Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла (10 баллов) и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%.</p> <p>Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%.</p> <p>Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%</p> <p>Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%.</p> <p>Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной</p>	зачет

						работе (контрольные вопросы). Практикум по данной теме предусматривает 5 работ. Максимальный итоговый балл по контрольному мероприятию - 50.	
3	9	Текущий контроль	Контроль выполнения практических заданий по теме "Документирование и выпуск ПО"	1	20	<p>Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла (10 баллов) и степени выполнения критериев оценивания (max 100%).</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <p>1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и общее количество баллов за работу приравнивается к 0) – до 20% баллов. Работа выполнена полностью правильно – 20%. В работе допущена 1 ошибка – 10%. В работе больше одной ошибки или выполнена не полностью – 0%.</p> <p>2) Время сдачи отчета о лабораторной работе – до 20%. Работа сдана студентом вовремя и не более чем с одной ошибкой (следующее занятие) – 20%. Работа сдана студентом – 10%. Работа не сдана студентом – 0%.</p> <p>3) Оформление текста отчета или файла с результатами работы – до 20%. Оформление текста отчета полностью соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 20%. Оформление текста отчета в большей степени соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 10%. Оформление текста отчета в большей степени не соответствует техническим требованиям к выполнению учебной документации – 0%.</p> <p>4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов <math>\geq 85\%</math> – 30%. Правильных ответов <math>\geq 70\%</math> – 20%. Правильных ответов <math>\geq 55\%</math> – 10%. Правильных ответов <math>&lt; 55\%</math> – 0%.</p> <p>Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы). Практикум по данной теме предусматривает 2 работы. Максимальный итоговый балл по контрольному мероприятию - 20.</p>	зачет
4	9	Текущий	Контрольная точка	1	5	Контрольная работа проводится в	зачет

		контроль	Тк-1			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 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.	
5	9	Текущий контроль	Контрольная точка Тк-2	1	5	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 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.	зачет
6	9	Бонус	Олимпиада	-	15	Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. +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.	зачет
7	9	Промежуточная аттестация	Зачет	-	40	Зачет проводится в период предэкзаменационных консультаций 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: в 2 балла, если оно решено полностью	зачет

						и правильно; в 0 баллов, если тестовое задание решено полностью неверно; в остальных случаях задание оценивается пропорционально степени корректности ответа на него. Максимальное возможное количество баллов за тестирование составляет 40 баллов	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме компьютерного тестирования на портале "Электронный ЮУрГУ". При невозможности организации подключения к системе "Электронный ЮУрГУ" - в форме письменного опроса. На зачёт 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	7
ПК-2	Знает: как выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах	+	+	+			+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: выполнения работ по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решения задач автоматизации и управления в технических системах	+	+	+				

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:

1. Канашев Е.А. Технологии программирования. Методические указания по освоению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Канашев Е.А. Технологии программирования. Методические указания по освоению дисциплины

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика : учебник / О. А. Антамошкин. — Красноярск : СФУ, 2012. — 247 с. — ISBN 978-5-7638-2511-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/45709">https://e.lanbook.com/book/45709</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Маран, М. М. Программная инженерия : Учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9323-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189470">https://e.lanbook.com/book/189470</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Турнецкая, Е. Л. Программная инженерия. Тестирование и контроль качества программного обеспечения : учебное пособие для вузов / Е. Л. Турнецкая, А. В. Аграновский. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 172 с. — ISBN 978-5-507-51677-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/455672">https://e.lanbook.com/book/455672</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : учебное пособие / В. К. Батоврин. — Москва : ДМК Пресс, 2010. — 280 с. — ISBN 978-5-94074-592-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1097">https://e.lanbook.com/book/1097</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Резова, Н. Л. Технология программирования : учебное пособие / Н. Л. Резова, Г. Ш. Шкаберина. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2019. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147448">https://e.lanbook.com/book/147448</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Ступина, А. А. Технология надежностного программирования задач автоматизации управления в технических системах : монография / А. А. Ступина, С. Н. Ежеманская. — Красноярск : СФУ, 2011. — 164 с. — ISBN 978-5-7638-2354-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/6057">https://e.lanbook.com/book/6057</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Пикус, Ф. Идиомы и паттерны проектирования в современном C++ : руководство / Ф. Пикус ; перевод с английского А. А. Слинкина. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 452 с. — ISBN 978-5-97060-786-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/140598">https://e.lanbook.com/book/140598</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	ЭБС 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: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Дополнительная литература	ЭБС 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: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя : руководство / Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 496 с. — ISBN 5-94074-334-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/1246">https://e.lanbook.com/book/1246</a> (дата обращения: 07.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Перечень используемого программного обеспечения:

1. The Git Development Community-Git(бессрочно)
2. AT&T Research Labs.-Graphviz(бессрочно)
3. -MinGW(бессрочно)
4. The Code::Blocks team-CodeBlocks(бессрочно)
5. The Cppcheck team-Cppcheck (бессрочно)
6. Joachim Eibl-KDiff3(бессрочно)
7. Dimitri van Heesch-doxygen(бессрочно)
8. Matt Mackall and others-Mercurial (бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
-------------	---	--

	ауд.	предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Пересдача	712 (36)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером. Набор компьютерных тестов.
Зачет	712 (36)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером. Набор компьютерных тестов.
Практические занятия и семинары	712 (36)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.
Лекции	705 (36)	Проектор, экран, учебная доска, ПК. Набор слайдов.