ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Барбасова Т. А.
Пользователь: barbasovata
Дата подписания: 30.08.2026

Т. А. Барбасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.28 Технологии программирования
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
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.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Барбасова Т. А.
Пользователь: barbasovata
Дата подписания: 30.08.2026

Т. А. Барбасова

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Канашев Е. А.
Пользователь: kanashevea
Дата подписания: 26.08.2026

Е. А. Канашев

Челябинск

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 решении 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 решении 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 решении 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.03 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.03 Языки процедурного программирования	Знает: как выполнять работы по созданию и сопровождению информационных систем и баз данных с применением современных технологий программирования для решении 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 решении 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 решении задач автоматизации и управления в технических системах

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
Выполнение семестровой работы	20,25	20.25
Подготовка к зачету	20,25	20.25
Подготовка к практическим занятиям	13,25	13.25
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	4	2	2	0
2	Управление программными проектами	14	4	10	0
3	Унифицированный язык моделирования UML	12	2	10	0
4	Паттерны проектирования	8	4	4	0
5	Качество программного обеспечения	4	2	2	0
6	Документирование и выпуск программного обеспечения	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные положения и понятие технологии программирования. Особенности разработки промышленного программного обеспечения. Характеристики программного обеспечения.	2
2	2	Стратегии и модели процесса разработки программного обеспечения.	2
3	2	Управление разработкой программного обеспечения.	2
4	3	Унифицированный язык моделирования UML.	2
5	4	Паттерны проектирования. Назначение. Принципы. Порождающие паттерны.	2
6	4	Паттерны проектирования. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны.	2
7	5	Качество программного обеспечения.	2
8	6	Документирование. Виды программных и эксплуатационных документов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Особенности разработки промышленного ПО.	2
2	2	Руководство программным проектом.	2
3	2	Система контроля версий Git. Настройка. Базовые операции.	2
4	2	Система контроля версий Git. Разрешение конфликтов. Ветвления. Слияние.	2
5	2	Система контроля версий Git. Групповая работа.	2
6	2	Система контроля версий Mercurial.	2
7	3	UML. Диаграммы прецедентов (Use-Case diagram).	2
8	3	UML. Диаграммы классов (Class Diagram). Диаграммы объектов (Object Diagram).	2
9	3	UML. Диаграммы состояний (StateChart diagram). Диаграммы последовательностей (Sequence Diagram).	2
10	3	UML. Диаграммы коммуникации (Collaboration Diagram). Диаграммы видов деятельности (Activity Diagram).	2
11	3	UML. Диаграммы компонентов (Component Diagram). Диаграммы развертывания (Deployment Diagram). Диаграммы пакетов (Packet Diagramm).	2
12	4	Разработка архитектуры ПО (работа в малых группах - применение паттернов при проектировании структуры ПО).	2
13	4	Реализация ПО в соответствии с архитектурным решением (работа в малых группах).	2
14	5	Модульное тестирование объектно-ориентированных приложений.	2

15	6	Автоматизация процедуры сборки ПО. Разработка сценариев сборки ПО (Makefile).	2
16	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
Выполнение семестровой работы	Терехов, А.Н. Технология программирования. – БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру. – 2007. Часть II	3	20,25
Подготовка к зачету	см. основную и дополнительную литературу	3	20,25
Подготовка к практическим занятиям	Терехов, А.Н. Технология программирования. – БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру. – 2007. Разделы 2 - 17	3	13,25

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Контроль выполнения практических заданий по теме "Системы контроля версий"	1	40	Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла (10 баллов) и степени выполнения критериев оценивания (max 100%). Критерии начисления баллов: 1) Правильность и полнота выполнения (критерий является блокирующим - при оценке критерия 0% дальнейшая оценка работы не производится, и	зачет

						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%. 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%. 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%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы). Практикум по данной теме предусматривает 4 работы. Максимальный итоговый балл по контрольному мероприятию - 40.	
2	3	Текущий контроль	Контроль выполнения практических заданий по теме "Универсальный язык моделирования"	1	50	Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла (10 баллов) и степени выполнения критериев оценивания (max 100%). Критерии начисления баллов: 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 –	зачет

						0%. 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%. 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%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. Защита отчетов осуществляется путем ответа на вопросы по проделанной работе (контрольные вопросы). Практикум по данной теме предусматривает 5 работ. Максимальный итоговый балл по контрольному мероприятию - 50.	
3	3	Текущий контроль	Контроль выполнения практических заданий по теме "Документирование и выпуск ПО"	1	20	Баллы за каждую работу начисляются исходя из значения максимального балла (10 баллов) и степени выполнения критериев оценивания (max 100%). Критерии начисления баллов: 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%. 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%.	зачет

						Работа не сдана студентом – 0%. 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%. 4) Защита отчета – 40%: Правильно даны ответы на 100% вопросов – 40%. Правильных ответов ≥ 85% – 30%. Правильных ответов ≥ 70% – 20% Правильных ответов ≥ 55% – 10%. Правильных ответов < 55% – 0%. 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.	
4	3	Текущий контроль	Контрольная точка Тк-1	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
5	3	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	зачет

						вопросов. Количество баллов, которые студент получает по результатам опроса соответствует количеству правильных ответов, которые он дал.	
6	3	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	3	Проме-жуточная 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 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	зачет

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 решении 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 решении 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 решении 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	Токмаков, Г. П. CASE-технологии проектирования информационных систем : учебное пособие / Г. П. Токмаков. — Ульяновск : УлГТУ, 2018. — 224 с. — ISBN 978-5-9795-1805-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165073. — 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: https://e.lanbook.com/book/189470. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Буч, Р. Г. Введение в UML от создателей языка : учебное пособие / Р. Г. Буч, И. Якобсон ; перевод с английского Н. Мухина. — 3-е изд., эл. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 495 с. — ISBN 978-5-89818-554-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/519391. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Копылова, Я. А. Унифицированный язык моделирования UML: правила, диаграммы, примеры применения : учебное пособие / Я. А. Копылова, А. Д. Лагунова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 76 с. — ISBN 978-5-7339-2806-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516288. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Брусникин, Г. Н. Разработка UML-моделей при проектировании информационных систем : учебное пособие / Г. Н. Брусникин, Н. Ю. Соколова. — Москва : МИЭТ, 2023. — 52 с. — ISBN 978-5-7256-1016-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461570. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Гома, Х. UML. Проектирование систем реального времени, параллельных и распределенных приложений : учебное пособие / Х. Гома ; перевод с английского Н. Мухина. — 2-е изд., эл. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — 700 с. — ISBN 978-5-89818-574-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/519392. — 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: https://e.lanbook.com/book/140598. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Рощин, П. Г. Командная разработка программного обеспечения с помощью системы контроля версий Git: Конспект лекций : учебное пособие / П. Г. Рощин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-7262-2846-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355550. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Альтман, Е. А. Система контроля версий GIT : учебно-методическое пособие / Е. А. Альтман, А. В. Александров, Т. В. Васеева. — Омск : ОмГУПС, 2021. — 26 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/190155. — Режим доступа:

			для авториз. пользователей.
10	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Жматов, Д. В. GIT: Создание прочной основы для эффективной разработки : учебное пособие / Д. В. Жматов. — Москва : РТУ МИРЭА, [б. г.]. — Часть 1 — 2024. — 114 с. — ISBN 978-5-7339-2345-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/457052. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Дополнительная литература	ЭБС 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: https://e.lanbook.com/book/151577. — 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 ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	712 (3б)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером.
Зачет	712 (3б)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером. Набор компьютерных тестов.
Лекции	705 (3б)	Проектор, экран, учебная доска, ПК. Набор слайдов.
Пересдача	712 (3б)	ПК, объединенные в вычислительную сеть с выделенным сервером. Набор компьютерных тестов.