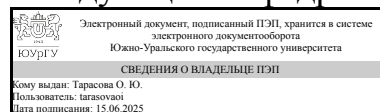


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

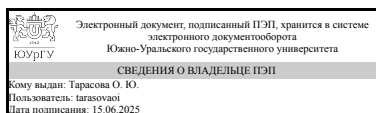
для направления 09.03.04 Программная инженерия

Уровень Бакалавриат **форма обучения** очная

кафедра-разработчик Математика и вычислительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 920

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., заведующий
кафедрой



О. Ю. Тарасова

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

- закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий, а также во время учебной практики;
- приобретение профессиональных компетенций путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации,
- получение умений и навыков самостоятельного решения задач в области системного или инструментального программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем;
- приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональном коллективе.

Задачи практики

- ознакомление с системой организации труда на предприятиях, методами планирования и анализа производственной деятельности отдельных подразделений и предприятия в целом, а также с формами оплаты труда и мероприятиями по повышению эффективности производственной деятельности;
- ознакомление с проектно-конструкторской и технологической документации, имеющейся на предприятии;
- изучение методов проектирования, способов индустриального производства и эксплуатации программных систем в различных сферах деятельности предприятия;
- разработка программных средств системного или инструментального программного обеспечения, внедрение их на предприятии;
- оформление эксплуатационных документов в соответствии с требованиями ЕСПД.

Краткое содержание практики

Подготовительный этап:

- инструктаж по технике безопасности;
- установочное занятие по организации производственной практики,
- формирование индивидуального задания на разработку программных средств;
- изучение функциональных обязанностей программиста;
- освоение штатных аппаратных и программных средств на рабочем месте.

Производственный этап:

- детальное изучение эксплуатационной документации по программным продуктам и системам предприятия – базы практики;
- изучение организации производственной деятельности служб или отделов автоматизации предприятия;
- анализ существующих аналогов развития программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем предприятия;
- постановка задачи в форме технического задания на разработку программных средств информационно-телекоммуникационных систем предприятия;
- разработка архитектуры программного средства;
- выбор инструментальных средств программирования;
- проектирование структур данных;
- разработка алгоритма и программы;
- тестирование разработанных программных средств;
- разработка технологической документации.

Подготовка отчета по практике: в ходе производственной практики каждым студентом ведется дневник по принятой в ЮУрГУ форме. Отчет по практике оформляется в виде пояснительной записки согласно правилам ЕСПД и по форме, принятой в ЮУрГУ. Производственная практика завершается защитой отчета.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает:
	Умеет:выстраивать взаимодействие с членами команды
	Имеет практический опыт:взаимодействия с членами команды, выполняющими различные профессиональные задачи
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает:
	Умеет:планировать работу и действовать в соответствии с утвержденным планом
	Имеет практический опыт:поиска информации по тематике работы
ОПК-8 Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знает:форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных
	Умеет:осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач
	Имеет практический опыт:поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и

	сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности
ПК-1 анализировать требования к программному обеспечению и готовность обосновывать принимаемые проектные решения	Знает:перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ
	Умеет:осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований
	Имеет практический опыт:формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование 1.О.07 Культурология 1.Ф.02.М4.01 Основы стратегического менеджмента 1.Ф.02.М4.02 Основы предпринимательства 1.Ф.02.М5.01 Основы теории сигналов 1.Ф.02.М5.02 Основы цифровой обработки сигналов 1.Ф.02.М3.02 Элементы квантовой оптики 1.О.13 Базы данных 1.Ф.02.М1.01 Технологии цифровизации и интернет вещей 1.Ф.02.М2.02 Программирование для анализа данных 1.Ф.02.М3.01 Основы квантовой механики Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	1.Ф.02.М1.03 Информационные технологии в управлении организационными структурами 1.Ф.02.М4.03 Основы проектной деятельности 1.Ф.02.М3.03 Квантовые вычисления 1.О.23 Информационные системы 1.О.11 Компьютерные сети 1.О.21 Программная инженерия ФД.02 Программирование параллельных программных приложений 1.Ф.02.М5.03 Цифровые электронные устройства 1.Ф.02.М2.03 Приложения и практика анализа данных Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.10.04 Объектно-ориентированное программирование	Знает: концепцию объектно-ориентированного программирования и соответствующие требования к программному обеспечению, составные части объектно-ориентированной парадигмы

	программирования; основы объектно-ориентированного языка программирования Умеет: применять объектно-ориентированный язык программирования, современную среду разработки для решения задач профессиональной деятельности и обосновывать принимаемые проектные решения, применять объектно-ориентированную декомпозицию задач; разрабатывать объектно-ориентированные библиотеки Имеет практический опыт: разработки программных решений в соответствии с требованиями применения объектно-ориентированного подхода, разработки программ в объектно-ориентированной парадигме
1.Ф.02.М5.02 Основы цифровой обработки сигналов	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, математический аппарат описания сигналов и линейных систем Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, выполнять расчеты цифровых фильтров, синтезировать алгоритмы цифровой обработки сигналов Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, применения современных САПР для расчетов и моделирования устройств обработки сигналов
1.Ф.02.М3.02 Элементы квантовой оптики	Знает: основные понятия и методы квантовой оптики, основные приемы эффективного управления собственным временем применительно к изучению основ квантовой оптики Умеет: определять круг задач в рамках квантовой оптики, определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовой оптики Имеет практический опыт: выбора оптимальных методов решения задач квантовой оптики, владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач квантовой оптики

1.О.07 Культурология	Знает: основные закономерности развития общества, культуры и искусства в целом , структуру, типологию и особенности функционирования культуры в обществе; основы религиозных учений; особенности обычаев и традиций разных народов Умеет: анализировать явления культуры в культурно-историческом контексте; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур, анализировать явления культуры; толерантно воспринимать социальные, конфессиональные и культурные различия Имеет практический опыт: владения методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения, в реализации коллективных проектов культурологической проблематики
1.Ф.02.М4.01 Основы стратегического менеджмента	Знает: методы и принципы целеполагания; механизмы отбора оптимальных решений; правовые нормы в рамках профессиональной деятельности, методы постановки целей саморазвития и стратегического планирования саморазвития Умеет: выбирать оптимальные решения с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выстраивать траекторию саморазвития с учетом существующих ограничений Имеет практический опыт: выбора оптимальных решений с учетом действующих ограничений и ресурсов на основе результатов стратегического анализа, постановки целей саморазвития
1.Ф.02.М5.01 Основы теории сигналов	Знает: содержание процессов самоорганизации и самообразования при планировании занятий по самоподготовке при изучении теоретической части дисциплины и выполнения практических работ, основы математического представления простых и сложных сигналов, формируемых и обрабатываемых в современных радиоэлектронных устройствах; числовые характеристики и параметры сигналов и спектров, основные виды информационных сигналов, способы их описания Умеет: выстраивать траекторию саморазвития на

	основе принципов самообразования и использования современных информационных технологий, выполнять моделирования процессов формирования и обработки информационных сигналов, оформлять полученные результаты Имеет практический опыт: использования индивидуальных программ общей и профессионально-прикладной подготовки в данной области направленности, применения методов программирования (моделирования) для формирования, преобразования и анализа сигналов
1.Ф.02.М1.01 Технологии цифровизации и интернет вещей	Знает: свойства и особенности информационных представлений в аналоговой и цифровой формах; основные математический модели обработки информации; способы получения информации из окружающей среды, методы ее интеграции, обработки, анализа и реализации воздействий; способы и интерфейсы информационного обмена; структуру, базовые технологии и компоненты интерне-та вещей; стандарты интернета вещей , основные направления технологического развития и его влияние на человеческое общество; свойства и процессы взаимодействия человеческого и киберфизического социумов; информационные и лингвистические свойства сети "интернет"; трансформационные особенности влияния сети "интернет" в отношении понимания процессов окружающего мира и принятия решений; представления предметной области и ее модели в формате онтологии Умеет: пользоваться основными приемами анализа и преобразований информации в различных формах и форматах; использовать формальные модели объектов и систем для описаний состояний и процессов различных предметных областей, определять и анализировать группы требований и требования групп проектов интернета вещей; строить модели и этапы саморазвития в рамках модели целенаправленной деятельности Имеет практический опыт: анализа и преобразований цифровых моделей физических и виртуальных объектов, применения онтологий как цифровой модели предметной области и формирования требований групп при реализации проектов интернета вещей
1.Ф.02.М3.01 Основы квантовой механики	Знает: основные приемы эффективного управления собственным временем

	применительно к изучению основ квантовой механики, основные положения квантовой механики Умеет: определять приоритеты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность при решении задач квантовой механики, определять круг задач в рамках квантовой механики Имеет практический опыт: владения инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач квантовой механики, выбора оптимальных методов решения задач квантовой механики
1.Ф.02.М2.02 Программирование для анализа данных	Знает: инструментальные средства и информационные технологии анализа данных исходя из имеющихся ресурсов и ограничений Умеет: адаптировать известные программные средства анализа данных в свою профессиональную область, с учётом возникающих ограничений по времени и ресурсам Имеет практический опыт:
1.О.13 Базы данных	Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. , методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. Умеет: Формулировать запросы к БД на языке SQL. , методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL. Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД. , выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД.
1.Ф.02.М4.02 Основы предпринимательства	Знает: основные виды предпринимательской деятельности, нормы лицензирования деятельности предприятия, основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни Умеет: использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта; осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать

	значения финансовых показателей для выработки стратегии развития , эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения Имеет практический опыт: выбора наиболее эффективной предпринимательской идеи на основе результатов стратегического анализа объекта; выполнения технико-экономического обоснования идеи проекта , управления собственным временем; применения методик саморазвития и самообразования в течение всей жизни
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ, перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ Умеет: осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований, осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований Имеет практический опыт: формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки, формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационная подготовка: — инструктаж по технике безопасности; — собрание по организации производственной практики; — формирование индивидуального задания на разработку программных средств; — изучение функциональных обязанностей программиста; — освоение штатных аппаратных и программных средств на	6

	рабочем месте	
2	Выполнение общего задания: – детальное изучение эксплуатационной документации по программным продуктам и системам предприятия – базы практики; – изучение организации производственной деятельности служб или отделов автоматизации предприятия; – анализ существующих аналогов развития программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем предприятия	30
3	Выполнение индивидуального задания: – постановка задачи в форме технического задания на разработку программных средств информационно-телекоммуникационных систем предприятия; – разработка архитектуры программного средства; – выбор инструментальных средств программирования; – проектирование структур данных; – разработка алгоритма и программы; – тестирование разработанных программных средств; – разработка технологической документации	62
4	Оформление отчета по заданиям: – оформление в виде пояснительной записки согласно правилам ЕСПД и по форме, принятой в ЮУрГУ; – подготовка дневника практики; – подготовка презентации; – подготовка доклада к защите. Защита отчета по итогам практики.	10

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 16.05.2016 №6.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Выход на практику	1	5	• присутствие на организационном собрании – 1 балл • получение сопроводительных документов практики – своевременно – 2 балла, – с задержкой – 1 балл • прибытие на место практики – своевременное – 2 балла, – с задержкой – 1 балл Max – 5 баллов	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Согласованное задание	1	5	• соблюдения сроков и порядка прохождения практики – 1 балл • предоставление согласованного задания на практику – своевременно и корректно заполнено – 2 балла, – с задержкой (1-2 дня) или некорректное (1-2 неточности) – 1 балл • предоставление заполненного дневника практики – своевременно и корректно заполнено – 2 балла, – с задержкой (1-2 дня) или некорректное (1-2 неточности) – 1 балл Max – 5 баллов	дифференцированный зачет
3	4	Текущий контроль	Дневник практики	1	5	• изложение выполнено – полно и самостоятельно – 2 балла, –	дифференцированный зачет

						частично (1-2 упущения) или с заимствованиями – 1 балл • заполнение – корректно – 2 балла, – с неточностями (в 1-2 местах) – 1 балл • сдано своевременно – 1 балла Мах – 5 баллов	
4	4	Текущий контроль	Отчет и отзыв	2	10	• изложение выполнено – полно и самостоятельно – 2 балла, – частично (1-2 упущения) или с заимствованиями – 1 балл • заполнение – корректно – 2 балла, – с неточностями (в 1-2 местах) – 1 балл • сдано своевременно – 1 балла Мах за отчет – 5 баллов Мах за отзыв руководителя – 5 баллов Итого: Мах 10 баллов	дифференцированный зачет
5	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	• Соответствие содержания доклада программе прохождения практики: – полное – 3 балла, – не полное (1-2 незначительные ошибки) – 2 балла, – частичное – 1 балла • Задание на практику раскрыто: – полностью – 3 балла, – не полностью (1-2 упущения) – 2 балла, – частично – 1 балл • Ответы	дифференцированный зачет

						на вопросы: – исчерпывающие – 2 балла, – не полные (1-2 неточности) – 2 балла • Соответствие и корректность выполнения демонстрации: – полная – 2 балла, – не полная (1-2 неточности) – 1 балла Макс – 10 баллов	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Дифференцированный зачет проводится в форме конференции. По итогам практики студентом готовится демонстрационный материал (как правило, презентация) и доклад на 5-7 минут, раскрывающие вопросы программы практики (как общего, так и индивидуального заданий). После выступления члены комиссии, состоящей из преподавателей кафедры, могут задать несколько вопросов: дополнительных, уточняющих, наводящих и т.п. Таким образом выясняется понимание студентом сущности представленной работы и самостоятельность её выполнения.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-3	Умеет: выстраивать взаимодействие с членами команды		+	+	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: взаимодействия с членами команды, выполняющими различные профессиональные задачи		+	+	+	+
УК-6	Умеет: планировать работу и действовать в соответствии с утвержденным планом			+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: поиска информации по тематике работы			+	+	+
ОПК-8	Знает: форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных	+	+	+	+	+
ОПК-8	Умеет: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач	+	+	+	+	+
ОПК-8	Имеет практический опыт: поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
ПК-1	Знает: перечень требований к программному обеспечению, а так же алгоритмические конструкции и инструменты разработки программ				+	+
ПК-1	Умеет: осуществлять декомпозицию задач, использовать среды программирования для составления программного кода с учетом функциональных требований				+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: формулирования требований и программирования desktop-приложений в нескольких средах разработки				+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Программная инженерия [Текст] : метод. указания по производству по направлению «Программная инженерия» / Е. В. Соколова. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 14 с. – URL: https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000530963&dtype=Fa
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мацяшек, Л.А. Практическая программная инженерия на основе учеб. примера [Электронный ресурс] / Л.А. Мацяшек, Б.Л. Лионг. — Электрон. изд. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 959 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/84197 .
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Винькова, О. Р. Введение в программную инженерию [Текст] : метод. у. О. Р. Винькова; под ред. Е. В. Соколовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. Каф. Математика и вычисл. техника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2015. – 55 с. – URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=C

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Microsoft-Visio(бессрочно)
4. -1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних уч.заведениях(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления производством, офисные программы
ООО "Канопус", г.Златоуст	456328, Златоуст, 40 лет Победы, 60	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления производством, офисные программы
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления производством, офисные программы
Челябинский информационно-вычислительный центр ГВЦ ОАО "РЖД"	454091, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, 60	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления производством, офисные программы
ООО "Златоустовский металлургический завод"	456203, г. Златоуст, ул.	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления

	им. С.М. Кирова, 1	производством, офисные программы
АО "Научно-Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления производством, офисные программы
Кафедра Математика и вычислительная техника филиала ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	ПК в составе (12 шт): Корпус MidiTower Inwin C583 350W Grey. Процессор Intel Core 2 Duo E4600, 2,4GHz, 2Mb, 800MHz Socket-775 BOX. Мат.плата ASUS P5KPL-VM, Socket 775.Память 1024Mb PC2-5300(667Mhz) SEC-1. Жесткий диск 160,0 Gb HDD Seagate (ST3160815AS) Barracuda7200.10 8Mb SATA-300. Привод DVD±RW Samsung SH-S202J. Клавиатура Genius (KB-06XE), PS/2, White. Мышь Genius NetScroll 110 white optical (800dpi) PS/2. Монитор 17" Samsung 720N VKS TFT Проектор (1 шт) Acer X1263. Проекционный экран Microsoft-Office(бессрочно) Microsoft-Windows(бессрочно) Microsoft-Visio(бессрочно) 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних уч.заведениях(бессрочно)