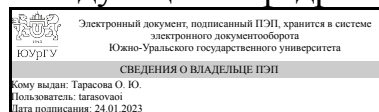


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



О. Ю. Тарасова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (технологическая)
для направления 09.03.04 Программная инженерия

Уровень Бакалавриат

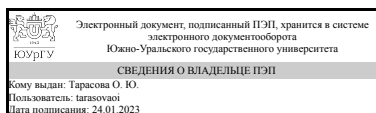
профиль подготовки Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

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

Производственная

Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения 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 документацией, 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;
изучение правил техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды и профгигиены;
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: принципы функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов
	Умеет: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт: взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности
ПК-3 имеет навыки использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны классов и объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы современных операционных систем
	Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного

	<p>обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>Имеет практический опыт:разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения; проектирования структур данных, систем управления базами данных, программных интерфейсов; использования операционных систем и сетевых технологий</p>
ПК-4 Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	<p>Знает:методы формализации и исследования объектов профессиональной деятельности; инструментальные средства исследования предметной области</p>
	<p>Умеет:выполнять формализацию задач; формулировать ограничения при решении задач предметной области; использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>Имеет практический опыт:формализации задач предметной области и применения методов и средств исследования объектов профессиональной деятельности</p>

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Структуры и алгоритмы обработки данных</p> <p>Основы веб-программирования</p> <p>Психология делового общения</p> <p>Математические основы компьютерной графики</p> <p>Вычислительные методы</p> <p>Программирование на ассемблере</p> <p>Визуальное программирование</p> <p>Введение в программную инженерию</p> <p>Практикум по программированию на языках высокого уровня</p> <p>Математическая логика и теория алгоритмов</p> <p>Тестирование программного обеспечения</p>	<p>Программная инженерия в решении прикладных задач</p> <p>Компьютерные сети и телекоммуникации</p> <p>Цифровая обработка изображений</p> <p>Криптографические методы защиты информации</p> <p>Проектирование прикладного программного обеспечения</p> <p>Операционные системы семейства Unix/Linux</p> <p>Управление программными проектами</p> <p>Программирование параллельных программных приложений</p> <p>Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)</p>

<p>Дискретная математика Программирование в 1С Операционные системы Теория, методы и средства параллельной обработки информации Проектирование человеко-машинного интерфейса Базы данных Хранилища данных Академия интернета вещей Программирование защищенных информационных систем Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)</p>	
--	--

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

Дисциплина	Требования
<p>Программирование защищенных информационных систем</p>	<p>Знает: методы обнаружения вторжений в информационные системы (ИС); методы безопасного использования коммуникационных сетей общего доступа при построении защищенных ИС; основные принципы применения аппаратных и программных средств обеспечения информационной безопасности Умеет: применять современные программные и аппаратные средства защиты информации; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для ИС Имеет практический опыт: работы с ведущими программными и аппаратными комплексными средствами защиты информации</p>
<p>Математическая логика и теория алгоритмов</p>	<p>Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов Умеет: использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения математической логики и теории алгоритмов в профессиональной деятельности</p>
<p>Теория, методы и средства параллельной обработки информации</p>	<p>Знает: технологии параллельного и распределенного программирования; проблемы балансировки загрузки вычислительных узлов при распределенном программировании. , теорию, методы и средства параллельной обработки информации Умеет: разрабатывать параллельные алгоритмы</p>

	<p>для разного класса задач , разрабатывать параллельные алгоритмы для разного класса задач</p> <p>Имеет практический опыт: разработки параллельных программ OpenMP, параллельной обработки информации</p>
<p>Практикум по программированию на языках высокого уровня</p>	<p>Знает: основные понятия концепции качества программного обеспечения, характеристики качества и их атрибуты</p> <p>Умеет: разрабатывать структурные программы, удовлетворяющие требованиям качества (функциональным и нефункциональным)</p> <p>Имеет практический опыт: применения языковых конструкций в разработке, отладке и тестировании программ</p>
<p>Вычислительные методы</p>	<p>Знает: методы вычислительной математики, математические методы для решения задач автоматизированного проектирования и при разработке математического обеспечения средств вычислительной техники</p> <p>Умеет: решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов , решать задачи вычислительной математики с применением пакетов для научных и инженерных расчетов</p> <p>Имеет практический опыт: применения вычислительных методов при решении прикладных задач , использования инструментальных средств систем компьютерной математики; применения вычислительных методов при решении прикладных задач</p>
<p>Хранилища данных</p>	<p>Знает: модели данных, используемые для построения хранилищ; особенности построения систем на основе хранилищ данных</p> <p>Умеет: проектировать структуры хранилищ данных</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования структуры хранилищ данных</p>
<p>Программирование в 1С</p>	<p>Знает: особенности системы "1С:Предприятие" для создания информационных систем; встроенный язык программирования системы "1С:Предприятие"; принципы разработки элементов конфигурации системы "1С:Предприятие".</p> <p>Умеет: разрабатывать собственную конфигурацию для ведения бухгалтерского и управленческого учета на предприятии, используя основные компоненты конфигуратора (справочники, документы, перечисления); организовывать</p>

	<p>хранение оперативной информации во всевозможных регистрах: регистрах сведений, регистрах накоплений, регистрах бухгалтерии; получать программным образом информацию из базы данных и представлять ее пользователю в удобном виде</p> <p>Имеет практический опыт: работы в типовой конфигурации "Бухгалтерия предприятия" системы "1С:Предприятие"; использования различного рода конструкторов, которые имеются в системе</p>
<p>Программирование на ассемблере</p>	<p>Знает: ассемблер для процессоров Intel; принципы организации современных компьютеров и программных средств; методы и средства тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании.</p> <p>Умеет: разрабатывать низкоуровневое программное обеспечение;</p> <p>Имеет практический опыт: разработки низкоуровневого программного обеспечения; тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании.</p>
<p>Академия интернета вещей</p>	<p>Знает: терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы; терминологию, принятую в изучаемой дисциплине, ее основные понятия и определения, применяемые на практике алгоритмы и математические методы; терминологию, принятую в изучаемой дисциплине; ее основные понятия и определения; применяемые на практике алгоритмы и методы.</p> <p>Умеет: Организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач., организовать сбор и обработку данных, необходимых для функционирования системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач., разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств, проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств , базовыми навыками программирования конечных устройств</p>
<p>Математические основы</p>	<p>Знает: основные термины и обозначения,</p>

компьютерной графики	<p>применяемые в компьютерной графике; основы векторной и растровой графики; теоретические аспекты фрактальной графики; основные методы компьютерной геометрии.</p> <p>Умеет: Использовать методы и алгоритмы компьютерной графики</p> <p>Имеет практический опыт: визуализации 3D моделей</p>
Операционные системы	<p>Знает: общие сведения об информационно-коммуникационных и компьютерных системах как об основных способах получения, хранения, и переработки информации , принципы построения современных операционных систем и особенности их применения</p> <p>Умеет: ориентироваться в особенностях работы операционной системы , устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем</p> <p>Имеет практический опыт: работы с операционными системами, учитывая особенности построения этих систем , работы с различными операционными системами и их администрирования</p>
Проектирование человеко-машинного интерфейса	<p>Знает: основные программные комплексы для создания программных интерфейсов, алгоритм построения взаимодействия программа-программа, оптимальные характеристики для разрабатываемого программного интерфейса.</p> <p>Умеет: выбирать программные комплексы для создания конкретного программного интерфейса, применять алгоритм построения взаимодействия программа-программа, определять оптимальные характеристики для разрабатываемого программного интерфейса.</p> <p>Имеет практический опыт: создания программного интерфейса, построения алгоритма взаимодействия программа-программа, выбора оптимальных характеристик для разрабатываемого программного интерфейса</p>
Дискретная математика	<p>Знает: основные понятия и методы дискретной математики: множества, функции и отношения; основы теории графов; элементы комбинаторики; основы переключательных функций.</p> <p>Умеет: анализировать и представлять функции и отношения в дискретных моделях; анализировать и определять тип конечных графов; анализировать и выявлять тип комбинаторных конфигураций;</p>

	<p>минимизировать переключательные функции</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов и средств дискретной математики в профессиональной деятельности</p>
Основы веб-программирования	<p>Знает: основы проектирования сайтов и применяемые технологии, основы программирования Internet-страниц различными программными средствами.</p> <p>Умеет: создавать статические HTML-страницы и применять таблицы стилей; писать клиентские скрипты на языке javascript; писать серверные приложения на языке php; осуществлять доступ к базам данных при проектировании web-сайта; настраивать конфигурацию web-сервера.</p> <p>Имеет практический опыт: создания Web-приложений</p>
Тестирование программного обеспечения	<p>Знает: основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения;</p> <p>Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства; работать с современными системами программирования.</p> <p>Имеет практический опыт: процедурного и объектно-ориентированного программирования; разработки и отладки программ на алгоритмических языках программирования; разработки и оформления технической документации.</p>
Введение в программную инженерию	<p>Знает: методы оценки временной и емкостной сложности программного обеспечения; стандарты и модели жизненного цикла ПО</p> <p>Умеет: оценить временную и емкостную сложность ПО ; использовать модели жизненного цикла ПО</p> <p>Имеет практический опыт: оценки емкостной сложности и времени выполнения программного обеспечения; применения стандартов и моделей жизненного цикла ПО</p>
Базы данных	<p>Знает: методы формальных спецификаций и системы управления базами данных; способы управления данным с помощью языка SQL.</p> <p>Умеет: Формулировать запросы к БД на языке SQL.</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения основных административных функций, связанных с эксплуатацией БД; написания запросов к БД.</p>
Структуры и алгоритмы	<p>Знает: основные типы структур данных,</p>

<p>обработки данных</p>	<p>используемые в мировой практике программирования; способы отображения структур данных на структуры хранения; основные операции и алгоритмы над структурами</p> <p>Умеет: применять изученные типы данных и алгоритмы работы с ними при решении конкретных задач; оценивать затраты времени и ресурсов при использовании тех или иных структур и алгоритмов в существующих и вновь разрабатываемых программных средствах</p> <p>Имеет практический опыт: программирования операций над основными базовыми структурами данных при программировании конкретных задач</p>
<p>Психология делового общения</p>	<p>Знает: влияние индивидуальных особенностей человека на способность управлять своим временем, основные функции деловой беседы; основные характеристики делового общения; психологические приёмы и принципы делового общения;</p> <p>Умеет: планировать свой день и реализовывать задуманное, пользоваться приёмами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения;</p> <p>Имеет практический опыт: практический опыт по реализации запланированных мероприятий, по использованию психологических приемов влияния на партнера</p>
<p>Визуальное программирование</p>	<p>Знает: основы системы построения клиентских приложений Windows – WPF и язык разметки – XAML</p> <p>Умеет: применять средства разработки программного интерфейса и связанного кода</p> <p>Имеет практический опыт: разработки WPF-приложений</p>
<p>Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)</p>	<p>Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов, современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, основы современных языков программирования, сред разработки программ, основные требования к программному обеспечению и принимаемым проектным решениям, форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных</p> <p>Умеет: работать в коллективе, эффективно</p>

	<p>выполнять задачи профессиональной деятельности, применять в практической деятельности знания основных требований информационной безопасности, реализовать алгоритмическое решение поставленной задачи с использованием языков программирования и современных сред разработки программ, проводить анализ программ и проектных решений на соответствие их основным требованиям, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности, поиска и анализа информации для подготовки документов на основе информационной и библиографической культуры с учетом требований информационной безопасности, проектирования, программирования и тестирования программных продуктов, выбора и обоснования проектных решений в разработке программного обеспечения, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>
--	---

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	инструктаж по технике безопасности; организационное собрание по организации производственной практики; формирование индивидуального задания на разработку программных средств; изучение функциональных обязанностей программиста; освоение штатных аппаратных и программных средств на рабочем месте.	11
2.1	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;	125

	тестирование разработанных программных средств; разработка технологической документации	
2.1	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.	60
3	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.	20

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 П.
1	6	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	5	5 баллов: соответствие содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при	дифференцированный зачет

					<p>прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; задание на практику раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. 4 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) в оформлении отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						<p>ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя; не нарушены сроки сдачи отчета. 3 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал; раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; не нарушены сроки сдачи отчета. 0-2 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; в</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; нарушены сроки сдачи отчета.	
2	6	Текущий контроль	Проверка дневника практики	0,1	1	2 балла - дневник заполнен полностью, соответствует индивидуальному заданию на практику; есть подписи руководителя практики от предприятия и печать; 1 балл - дневник заполнен полностью, но с помарками и исправлениями, соответствует индивидуальному заданию на практику; есть подписи руководителя практики от предприятия и печать; 0 баллов - дневник не заполнен или заполнен не полностью; или отсутствуют подписи руководителя практики; или отсутствует печать на титульном листе.	дифференцированно зачет
3	6	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	0,9	5	5 баллов: соответствие	дифференцированно зачет

					<p>содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; задание на практику раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. 4 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики, отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) в оформлении отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. 3 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; не нарушены сроки сдачи отчета. 0-2 балла: соответствие содержания отчета программе прохождения практики; отчет собран не в полном объеме; в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки</p>	
--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

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. На защиту студент представляет: заполненный и подписанный руководителем практики от предприятия дневник практики; подписанный руководителями практики от университета и от предприятия отчет по практике; презентацию доклада - отчета по практике.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-3	Знает: принципы функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов	+	+	+
УК-3	Умеет: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности	+	+	+
УК-3	Имеет практический опыт: взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности	+		+
ПК-3	Знает: методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны классов и объектов, используемые при разработке программного обеспечения; основы современных операционных систем	+	+	+
ПК-3	Умеет: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения; проектирования структур данных, систем управления базами данных, программных интерфейсов; использования операционных систем и сетевых технологий	+	+	+
ПК-4	Знает: методы формализации и исследования объектов профессиональной деятельности; инструментальные средства исследования предметной области	+	+	+
ПК-4	Умеет: выполнять формализацию задач; формулировать ограничения при решении задач предметной области; использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: формализации задач предметной области и применения методов и средств исследования объектов профессиональной деятельности	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Павловская, Т. А. С++. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - М. и др. : Питер, 2006. - 264 с. - (Учебное пособие). - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга).

б) дополнительная литература:

1. Павловская, Т. А. С++. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : практикум / Т. А. Павловская, Ю. А. Щупак. - М. и др. : Питер, 2006. - 264 с. - (Учебное пособие). - (300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга)

2. Подбельский, В. В. Язык С#. Базовый курс [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Програм. инженерия" и др. направлениям / В. В. Подбельский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2015. - 407 с. : ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 2. Винькова, О. Р. Введение в программную инженерию [Текст] : метод. ука-зания / О. Р. Винькова; под ред. Е. В. Соколовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Зла-тоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 55 с. : ил.

2. 1. Соколова, Е. В. Программная инженерия [Текст] : метод. указания по про-изв. практике по направлению 231000 «Програм. инженерия» / Е. В. Соко-лова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. тех-ника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 14 с. : ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Робисон, У. С# без лишних слов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2008. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1240 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кубенский, А.А. Функциональное программирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 251 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40771 — Загл. с экрана.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шнырёв, С.Л. Базы данных: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75809 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
3. -Borland Developer Studio(бессрочно)
4. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

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. Пакет виртуализации VMware, PDM-система Intermech, ERP-система Microsoft Dynamics AX 2012, 1С 8.3, офисные программы..
АО "Научно-Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Сеть персональных компьютеров. Среда разработки и визуализации CoDeSys, офисные программы
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Сеть персональных компьютеров. Корпоративная система управления производством, офисные программы
ООО "Канопус", г.Златоуст	456328, Златоуст, 40 лет Победы, 60	Сеть персональных компьютеров. GNU-среды программирования и визуализации, офисные программы.
Кафедра Математика и вычислительная техника филиала ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	APM в составе: Процессор Intel Core i3-6100 Skylake OEM {3.70Ггц, 3МБ, Socket 1151} с кулером Модуль памяти Crucial DDR4 DIMM 4GB BLS4G4D26BFSE {PC4-21300, 2666MHz} Жесткий диск 500Gb Toshiba (DT01ACA050) {SATA 6.0Gb/s, 7200 rpm, 32Mb buffer, 3.5"} Дисковод DVD-RW/+RW GTA/B-0N SATA LG, Black (OEM) Корпус MidiTower Fox IS001-BK Корпус персонального компьютера NAVAN IS001BK 450W (450W) Материнская плата ASUS H110M-R C/SI Wite Box LGA 1151, mATX Монитор Acer 19,5" V206HQLab черный. Клавиатура Oklick 130M. Мышь Oklick 185M optical.
Челябинский	454091, г.	Сеть персональных компьютеров, сер-

информационно- вычислительный центр ГВЦ ОАО "РЖД"	Челябинск, ул. Цвиллинга, 60	верное оборудование CISCO. Модули настройки CISCO, офисные программы
ООО "Златоустовский металлургический завод"	456203, г. Златоуст, ул. им. С.М. Кирова, 1	Сеть персональных компьютеров. 1С 8.0, офисные программы