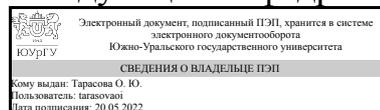


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



О. Ю. Тарасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, технологическая практика  
для направления 09.03.04 Программная инженерия

**Уровень** Бакалавриат

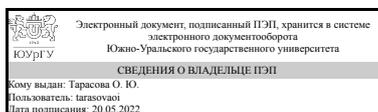
**профиль подготовки** Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

**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

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
<p>Структуры и алгоритмы обработки данных</p> <p>Психология делового общения</p> <p>Основы веб-программирования</p> <p>Математическая логика и теория алгоритмов</p> <p>Хранилища данных</p> <p>Введение в программную инженерию</p> <p>Программирование в 1С</p> <p>Тестирование программного обеспечения</p> <p>Визуальное программирование</p> <p>Дискретная математика</p> <p>Теория, методы и средства параллельной обработки информации</p> <p>Программирование защищенных</p>	<p>Управление программными проектами</p> <p>Программирование параллельных программных приложений</p> <p>Программная инженерия в решении прикладных задач</p> <p>Цифровая обработка изображений</p> <p>Операционные системы семейства Unix/Linux</p> <p>Проектирование прикладного программного обеспечения</p> <p>Криптографические методы защиты информации</p> <p>Компьютерные сети и телекоммуникации</p> <p>Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)</p>

информационных систем Математические основы компьютерной графики Вычислительные методы Программирование на ассемблере Проектирование человеко-машинного интерфейса Операционные системы Практикум по программированию на языках высокого уровня Базы данных Академия интернета вещей Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
Программирование на ассемблере	Знает: ассемблер для процессоров Intel; принципы организации современных компьютеров и программных средств; методы и средства тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании. Умеет: разрабатывать низкоуровневое программное обеспечение; Имеет практический опыт: разработки низкоуровневого программного обеспечения; тестирования программного продукта при низкоуровневом программировании.
Вычислительные методы	Знает: методы вычислительной математики, математические методы для решения задач автоматизированного проектирования и при разработке математического обеспечения средств вычислительной техники 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 Имеет практический опыт: применения вычислительных методов при решении прикладных задач , использования инструментальных средств систем компьютерной математики; применения вычислительных методов при решении прикладных задач
Психология делового общения	Знает: основные функции деловой беседы;

	<p>основные характеристики делового общения; психологические приёмы и принципы делового общения; влияние индивидуальных особенностей человека на способность управлять своим временем</p> <p>Умеет: пользоваться приёмами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; планировать свой день и реализовывать задуманное</p> <p>Имеет практический опыт: по использованию психологических приемов влияния на партнера, практический опыт по реализации запланированных мероприятий</p>
<p>Проектирование человеко-машинного интерфейса</p>	<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>
<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</p> <p>Умеет: применять современные программные и аппаратные средства защиты информации; классифицировать и оценивать угрозы информационной безопасности для ИС</p> <p>Имеет практический опыт: работы с ведущими программными и аппаратными комплексными средствами защиты информации</p>
<p>Математические основы компьютерной графики</p>	<p>Знает: основные термины и обозначения, 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>
Математическая логика и теория алгоритмов	<p>Знает: теоретические основы математической логики и теории алгоритмов</p> <p>Умеет: использовать логические методы исследования для построения и реализации плана решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: применения математической логики и теории алгоритмов в профессиональной деятельности</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>
Хранилища данных	<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>
Программирование в 1С	<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 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</p>

	в системе
Операционные системы	<p>Знает: принципы построения современных операционных систем и особенности их применения, общие сведения об информационно-коммуникационных и компьютерных системах как об основных способах получения, хранения, и переработки информации</p> <p>Умеет: устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем, ориентироваться в особенностях работы операционной системы</p> <p>Имеет практический опыт: работы с различными операционными системами и их администрирования, работы с операционными системами, учитывая особенности построения этих систем</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>
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>
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>
<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</p> <p>Умеет: разрабатывать параллельные алгоритмы 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>Академия интернета вещей</p>	<p>Знает: терминологию, принятую в изучаемой дисциплине; ее основные понятия и определения; применяемые на практике алгоритмы и 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 математические методы;</p> <p>Умеет: разбираться в существующих IoT-технологиях и применять их к конкретным сценариям , 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.</p> <p>Имеет практический опыт: базовыми навыками программирования конечных устройств , проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств, проектирования и реализация элементов систем на базе IoT-устройств</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</p>

	программ
Структуры и алгоритмы обработки данных	<p>Знает: основные типы структур данных, 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>
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; минимизировать переключательные функции</p> <p>Имеет практический опыт: использования методов и средств дискретной математики в профессиональной деятельности</p>
Визуальное программирование	<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>
Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)	<p>Знает: основные требования к программному обеспечению и принимаемым проектным решениям, современные информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, принципы функционирования профессионального коллектива, понимает роль корпоративных норм и стандартов, форматы представления информации, получаемой из различных источников и баз данных, основы современных языков программирования, сред разработки программ</p> <p>Умеет: проводить анализ программ и проектных</p>

	<p>решений на соответствие их основным требованиям, применять в практической деятельности знания основных требований информационной безопасности, работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных при решении задач профессиональной деятельности, реализовать алгоритмическое решение поставленной задачи с использованием языков программирования и современных сред разработки программ</p> <p>Имеет практический опыт: выбора и обоснования проектных решений в разработке программного обеспечения, поиска и анализа информации для подготовки документов на основе информационной и библиографической культуры с учетом требований информационной безопасности, взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности, поиска, хранения и анализа информации с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач профессиональной деятельности, проектирования, программирования и тестирования программных продуктов</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. Соколова, Е. В. Программная инженерия [Текст] : метод. указания по про-изв. практике по направлению 231000 «Програм. инженерия» / Е. В. Соколова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. тех-ника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 14 с. : ил.

2. Винькова, О. Р. Введение в программную инженерию [Текст] : метод. указания / О. Р. Винькова; под ред. Е. В. Соколовой; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Математика и вычисл. техника. – Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2013. – 55 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/1240">http://e.lanbook.com/book/1240</a> — 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/40771">http://e.lanbook.com/book/40771</a> — 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/75809">http://e.lanbook.com/book/75809</a> — 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
Челябинский информационно-вычислительный центр ГВЦ ОАО "РЖД"	454091, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, 60	Сеть персональных компьютеров, серверное оборудование CISCO. Модули настройки CISCO, офисные программы
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..
ООО "Златоустовский металлургический завод"	456203, г. Златоуст, ул. им. С.М. Кирова, 1	Сеть персональных компьютеров. 1С 8.0, офисные программы
Кафедра Математика и вычислительная техника филиала ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	АРМ 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-БК 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.
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.
АО "Научно- Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Сеть персональных компьютеров. Среда разработки и визуализации CoDeSys, офисные программы