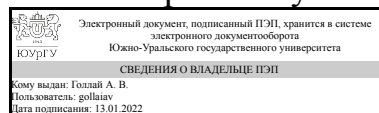


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Высшая школа электроники и  
компьютерных наук



А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

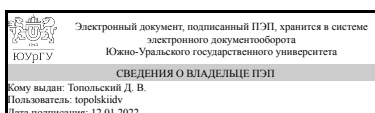
**для направления** 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

**Уровень** Магистратура **форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Электронные вычислительные машины

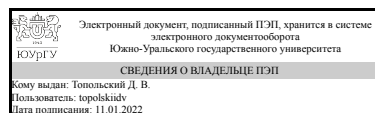
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Д. В. Топольский

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



Д. В. Топольский

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

Закрепление и расширение теоретических знаний по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», получение первичных практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, а также изучение применяемых в конкретной предметной области подходов, методов и средств решения проблем с использованием современных информационных технологий.

## Задачи практики

Формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений в области применения современных информационных технологий; формирование информационной компетентности студента, диагностика его профессиональной пригодности к осуществлению дальнейшей трудовой деятельности

## Краткое содержание практики

Студенты проходят учебную практику на рабочих местах структурных подразделений ЮУрГУ (профильных кафедрах), занимающихся разработкой, внедрением и/или эксплуатацией информационных систем и технологий, а также базовых предприятий.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает:особенности этапов жизненного цикла программно-аппаратных комплексов; современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования программно-аппаратных комплексов
	Умеет:применять современные средства проектирования, разработки и тестирования программно-аппаратных

	комплексов; составлять сопроводительную документацию в соответствии со стандартами и требованиями к оформлению и содержанию
	Имеет практический опыт: создания и поддержки программно-аппаратных комплексов на всех этапах жизненного цикла
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает: метрики оценивания собственной деятельности; подходы к определению и реализации приоритетов собственной деятельности
	Умеет: использовать метрики оценивания уровня собственных профессиональных ресурсов
	Имеет практический опыт: совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации, ключевые стандарты применяемые в области профессиональной деятельности
	Умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
	Имеет практический опыт: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	Знает: базовые архитектуры программно-аппаратных комплексов обработки информации; зарубежный опыт разработки информационных комплексов и их автоматизированного проектирования; основные функциональные требования к программно-аппаратным комплексам для решения актуальных задач предприятий; существующие стандарты в области интернета вещей
	Умеет: разрабатывать модели информационного сопровождения технологий и бизнес процессов отечественных предприятий;

	анализировать информацию о зарубежных информационных комплексах, системах автоматизированного проектирования
	Имеет практический опыт: применения зарубежных комплексов обработки информации на отечественных предприятиях в соответствии с национальными стандартами

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08 Программное обеспечение управления проектами ФД.01 Технологии интернета вещей 1.О.02 Методология научного познания 1.О.04 Основы предпринимательства 1.О.11 Применение методов машинного обучения в задачах распознавания образов Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
1.О.11 Применение методов машинного обучения в задачах распознавания образов	Знает: технологию создания моделей машинного обучения с помощью библиотек современных языков программирования, методы оптимизации, регуляризации, нормализации и валидации моделей машинного обучения, математические основы, принципы создания, обучения и валидации моделей машинного обучения, основные алгоритмы машинного обучения и особенности их практической реализации Умеет: создавать и обучать модели машинного обучения с помощью библиотек современных языков программирования, применять современные методы машинного обучения, реализовывать алгоритмы машинного обучения и производить их оптимальную настройку Имеет практический опыт: решения задач машинного обучения с помощью библиотек современных языков программирования, анализа и оптимизации полученных решений на основе машинного обучения, анализа, оптимизации и

	валидации алгоритмов машинного обучения
ФД.01 Технологии интернета вещей	<p>Знает: отечественные и зарубежные достижения в области программно-аппаратных комплексов интернета вещей , принципы организации киберфизических систем; существующие технологии интернета вещей</p> <p>Умеет: определять сервисы, функции и выбирать технологии их реализации при разработке киберфизических программно-аппаратных компонентов, анализировать существующие технологии интернета вещей и применять их в конкретных условиях</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельного проектирования и реализации компонентов интернета вещей, владения специальной терминологией; программирования конечных устройств; разработки моделей и алгоритмов для взаимодействия с программными и аппаратными компонентами</p>
1.О.08 Программное обеспечение управления проектами	<p>Знает: модели, методы и средства анализа и разработки проектов в бизнес-сфере, основные зарубежные программные продукты и информационные системы, применяемые для управления проектами, обобщенные характеристики проектов, агрегирования информации и методов её обработки с помощью ЭВМ</p> <p>Умеет: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на проектирование информационных систем, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на проектирование информационных систем с помощью зарубежного инструментария , формально описывать множества работ проекта различной природы и их взаимосвязи; решать оптимизационные задачи сетевого моделирования</p> <p>Имеет практический опыт: имитационного моделирования бизнес-процессов и проектов с помощью компьютерных программ, разработки проекта управления бизнес-процессом с применением зарубежных компьютерных программ , формирования календарного плана реализации комплекса работ способами выявления и мобилизации резервов времени, трудовых, материальных и денежных ресурсов.</p>
1.О.02 Методология научного познания	Знает: социальные сети для ученых, современные сервисы поиска и построения командной работы в коллаборации со специалистами смежных

	<p>областей, технологии организации совместной работы, особенности межкультурного взаимодействия ученых различных стран, этапы проведения исследовательского эксперимента</p> <p>Умеет: осуществлять коммуникацию и коллаборацию при работе над проектами с зарубежными и отечественными учеными посредством специализированных сервисов, пользоваться сервисами организации совместных проектов, в том числе на сетевой основе, использовать современные средства и технологии осуществления совместных проектов, хранения данных, организации среды совместной работы, организовывать эффективное рабочее онлайн-пространство для совместных проектов с представителями различных культур, строить план эксперимента; выделять факторы, влияющие на оценку результатов эксперимента; создавать условия повторяемости результатов эксперимента</p> <p>Имеет практический опыт: общения и выполнения мини-проектов с учеными других стран посредством специализированных сервисов, создание и руководство совместными проектами в специализированных сервисах с фиксацией затраченного рабочего времени, выполненных задач и доли работы каждого члена команды, создания общих документов различных типов, репозитория для хранения данных и программ, быстрой адаптации к изменяющимся условиям и нетиповым задачам при решении междисциплинарных задач с привлечением участников из различных стран, построения интеллектуальных карт предметной области</p>
<p>1.О.04 Основы предпринимательства</p>	<p>Знает: методы анализа внутренней и внешней среды предприятия; методы анализа инвестиционных проектов, структуру бизнес-плана инвестиционного проекта и содержание его основных разделов</p> <p>Умеет: осуществлять сбор информации для выполнения анализа внутренней и внешней среды предприятия; интерпретировать значения финансовых показателей для выработки стратегии развития предприятия, использовать источники экономической информации для разработки бизнес-плана инвестиционного проекта</p> <p>Имеет практический опыт: оценки инвестиционных проектов и принятия решений о целесообразности их реализации, выполнения</p>

	технико-экономического обоснования инвестиционного проекта
Учебная практика, ознакомительная практика (2 семестр)	<p>Знает: методы формирования запросов и прямого поиска информации в интернет; основы работы с наукометрическими базами; особенности анализа компонентов интернета вещей, методики формирования команд, методы эффективного руководства деятельности команды, методы поиска и модификации запросов прямого поиска в интернет; методики использования наукометрических баз данных; примеры аналитических обзоров; способы структурирования и оформления обзоров.</p> <p>Умеет: формировать запросы прямого поиска информации в интернет; определять тематику запросов в наукометрических базах; работать с лабораторными макетами и образцами интернета вещей, разрабатывать план групповых, организационных мероприятий при подготовке и выполнении различных мероприятий; разрабатывать командную тактику действий при участии в проектах различного назначения, обеспечить поиск информационных ресурсов различного назначения и выполнить аналитический обзор предметной области</p> <p>Имеет практический опыт: поиска в интернет и в наукометрических базах данных, оценивать научный уровень найденных ресурсов; работы с компонентами интернета вещей, участия в выработке командных решений, поиска отдельных компонентов систем интернета вещей, а также сравнительного анализа платформ интернета вещей и методик обучения основам цифровизации</p>

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 18, часов 648, недель 12.

#### 5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Инструктаж ответственного за проведение практики от вуза: о задачах и цели практики, о порядке проведения практики, о порядке оформления на практику на предприятии, о соблюдении правил безопасности на производстве, о требованиях предъявляемых к оформлению и содержанию отчета по практике и	6

	порядке его защиты.	
2	Консультации, экскурсии на предприятия, НИИ, фирмы, в которых разрабатывается и (или) активно эксплуатируется компьютерное и сетевое оборудование	20
3	Работа на закрепленных рабочих местах: ознакомление с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте; изучение нормативно-технической документации и оборудования; выполнение основных операций в соответствии с закрепленным рабочим местом и обязанностями (разработка компонентов программных комплексов и баз данных, использование современных инструментальных средств и технологий программирования); получение навыков в использовании научно-технической и нормативной литературы при решении технических задач.	600
4	Лекция руководителя практики от предприятия (история развития предприятия, структура управления предприятием, а также деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия).	6
5	Подготовка и оформление отчета по практике	10
6	Выступление с докладом на конференции по итогам практики на выпускающей кафедре. Защита отчета.	6

## 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 23.09.2016 №308-10-15.

## 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	Проверка дневника практики	1	2	Заполнение дневника практики осуществляется согласно распоряжения.	дифференцированный зачет



						<p>Баллы при оценке результатов выполнения данного КРМ начисляются следующим образом: - студент не проходил данное контрольное мероприятие - 0 баллов; - студентом заполнен дневник практики без соблюдения основных требований, посещение практики менее 70% - 1 балл; - студентом заполнен дневник практики с соблюдением всех требований, посещение практики более 70% - 2 балла;</p> <p>Весовой коэффициент данного контрольного мероприятия – 1. В Приложении приведен бланк Дневника практики.</p>	
2	4	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	1	5	<p>Индивидуальное задание по практике выдается в первую неделю практики. За одну неделю до окончания практики студент сдает руководителю отчет по практике. В процессе представления отчета проверяется: соответствие задания варианту; оформление согласно СТО ЮУрГУ 04-2008. Преподаватель выставляет</p>	дифференцированный зачет

					<p>предварительную оценку и допускает студента к зачету. Баллы при оценке результатов выполнения данного КРМ начисляются следующим образом: - Задание не выполнено, отчет не оформлен - 0 баллов; - Задание выполнено частично (50%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе - 1 балл; - Задание выполнено частично (70%). Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе - 2 балла; - Индивидуальное задание выполнено полностью. Руководитель практики влиял на результаты выполнения задания. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. - 3 балла; - Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно, самостоятельно. Есть недочеты в оформлении отчета и/или в докладе. - 4 балла: - Индивидуальное задание выполнено полностью. При выполнении задания студент работал творчески, инициативно,</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						самостоятельно. Отчет оформлен грамотно. Доклад по результатам практики сделан четко и ясно - 5 баллов.	
3	4	Промежуточная аттестация	Зачет	-	5	<p>"5": за глубокое знание вопросов темы, за свободное оперирование данными исследования, возможность внесения обоснованных предложений. Студент на зачете должен легко отвечать на поставленные вопросы. "4": На зачете студент показывает знание вопросов темы, грамотно излагает теорию, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. "3": На зачете студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. "2": На зачете студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе</p>	дифференцированный зачет

						допускает существенные ошибки.	
--	--	--	--	--	--	--------------------------------------	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

К зачету по практике допускается студент, сдавший дневник практики и отчет по практике. На зачет студент предоставляет: 1. Дневник по практике. 2. Отчет по практике на 20-25 страниц в отпечатанном виде, содержащий описание прохождения практики, выполненного индивидуального задания. Зачет выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На зачете студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных этапах прохождения практики и отвечает на вопросы членов комиссии.

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-2	Знает: особенности этапов жизненного цикла программно-аппаратных комплексов; современные стандарты и средства проектирования, разработки и тестирования программно-аппаратных комплексов	+	+	+
УК-2	Умеет: применять современные средства проектирования, разработки и тестирования программно-аппаратных комплексов; составлять сопроводительную документацию в соответствии со стандартами и требованиями к оформлению и содержанию	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: создания и поддержки программно-аппаратных комплексов на всех этапах жизненного цикла	+	+	+
УК-6	Знает: метрики оценивания собственной деятельности; подходы к определению и реализации приоритетов собственной деятельности	+	+	+
УК-6	Умеет: использовать метрики оценивания уровня собственных профессиональных ресурсов	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	+	+	+
ОПК-3	Знает: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации, ключевые стандарты применяемые в области профессиональной деятельности	+	+	+
ОПК-3	Умеет: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	+	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	+	+	+
ОПК-7	Знает: базовые архитектуры программно-аппаратных комплексов обработки информации; зарубежный опыт разработки информационных комплексов и их автоматизированного проектирования; основные функциональные требования к программно-аппаратным комплексам для решения актуальных задач предприятий; существующие стандарты в области интернета вещей	+	+	+
ОПК-7	Умеет: разрабатывать модели информационного сопровождения технологий и бизнес процессов отечественных предприятий; анализировать информацию о зарубежных информационных комплексах, системах автоматизированного проектирования	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: применения зарубежных комплексов обработки информации на отечественных предприятиях в соответствии с национальными	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Информационные технологии Учеб. для вузов по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2006
2. Корнеев, И. К. Информационные технологии в управлении [Текст] И. К. Корнеев, В. А. Машурцев. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 156, [1] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си [Текст] учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника" В. В. Подбельский, С. С. Фомин. - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 600 с.
2. Парфилова, Н. И. Программирование. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] учебник для вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" Н. И. Парфилова, А. Н. Пылькин, Б. Г. Трусов ; под ред. Б. Г. Трусова. - 2-е изд., испр. - М.: Академия, 2014. - 239, [1] с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / составитель Е. В. Крахоткина. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155258">https://e.lanbook.com/book/155258</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Крахоткина, Е. В. Технологии разработки Internet-приложений : учебное пособие / Е. В. Крахоткина. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155230">https://e.lanbook.com/book/155230</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Базы данных в высокопроизводительных информационных системах : учебное пособие / составитель Е. И. Николаев. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 163 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155218">https://e.lanbook.com/book/155218</a> (дата обращения: 11.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
---	--	---	---

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Visual Studio(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
Кафедра Электронные вычислительные машины ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 87	Компьютерный класс с выходом в Интернет, в котором развернута ЛВС, проектор, лабораторные макеты и стенды