

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ

С.П. Вакуленко

«30» сентября 2019 г.

Кафедра: «Вычислительные системы, сети и информационная  
безопасность»

Авторы: Абрамов Александр Валерьевич

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Технологическая практика 1**

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2017

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 2 «30» сентября 2019 г.</p> <p>Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 «27» сентября 2019 г.</p> <p>Заведующий кафедрой  Б.В. Желенков</p>
--	--

## **1. Цели практики**

Технологическая практика является важнейшей частью учебного процесса при подготовке бакалавра по информационным технологиям.

Основными целями технологической практики является овладение студентами навыками профессиональной деятельности, адаптация бакалавров к рынку труда, закрепление на практике полученных в ВУЗе теоретических знаний. Под профессиональной деятельностью понимается:

- знакомство с производственными процессами с целью определения участков, основных и вспомогательных работ и операций, подлежащих автоматизации;
- знакомство с действующими регламентами автоматизации обработки и управления информацией;
- сопровождение информационных систем и подсистем предприятия;
- составление отчетов о проделанной работе.

## **2. Задачи практики**

Задачами практики являются:

- формирование навыков профессиональной коммуникации и навыков работе в коллективе;
- знакомство с организацией реального производственного процесса;
- участие в сопровождении производственного процесса.

## **3. Место практики в структуре ОП ВО**

Технологическая практика относится к части Б2.П.3 учебного цикла.

Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами профессионального цикла:

- «ЭВМ и периферийные устройства. Организация ЭВМ»

**ЗНАТЬ:**

принципы архитектурной, структурной организации и функционирования ЭВМ различных классов;

принципы организации и функционирования основных функциональных устройств в составе ЭВМ;

технические и эксплуатационные характеристики ЭВМ различных классов;

**УМЕТЬ**

проводить сравнительный анализ параметров основных технических средств ЭВМ; выбирать, комплексировать и тестировать аппаратные средства вычислительных систем;

выбирать базовую конфигурацию и разрабатывать аппаратные средства в составе ЭВМ;

использовать Internet для работы с Web-серверами ведущих производителей ЭВМ;

**ВЛАДЕТЬ**

методами разработки и использования современных вычислительных средств;

терминологией в области архитектурной организации функциональных устройств и ЭВМ в целом;  
способами оценки технических характеристик функциональных устройств современных ЭВМ с различной архитектурной организацией;  
навыками конфигурирования ЭВМ различного назначения.

- «Операционные системы. Аппаратно-программные платформы»

### ЗНАТЬ

возможности современных операционных систем, их пользовательский и программный сервис;

графический и командный интерфейсы операционных систем;

### УМЕТЬ

использовать программные сервисы для решения практических задач;

использовать интерфейсы операционной системы для доступа к ее необходимому функционалу;

### ВЛАДЕТЬ

средствами системного сервиса операционных систем, инструментальными

средствами конфигурирования загрузки и дисковых структур;

языком командных файлов для создания сценариев взаимодействия с системой;

навыками разработки системных утилит файлового сервиса.

- «Сети и телекоммуникации. Основы сетевых технологий»

### ЗНАТЬ

принципы работы сетевых протоколов и сетевых устройств, классификацию сетевого оборудования;

методы и системы моделирования работы сети, сетевого оборудования и протоколов;

характеристики сетевого оборудования различных уровней и свойства протоколов маршрутизации;

современные элементы архитектуры вычислительных сетей, протоколы и особенности их совместного использования, понимать принципы

функционирования программно-аппаратного комплекса;

### УМЕТЬ

оформлять документацию по СКС, настраивать сетевое оборудование в соответствии с решаемыми задачами, применять необходимые сетевые протоколы; выбирать необходимое оборудование для проведения экспериментов и формализовывать полученные результаты;

рассчитывать необходимые ресурсы для монтажа и определять методы поиска неисправностей в процессе настройки и отладки работы сети;

соотнести плюсы и минусы различных сетевых протоколов; анализировать работу сетевого оборудования при различных входных воздействиях;

### ВЛАДЕТЬ

навыками систематизации информации и формулирования задач при эксплуатации СКС, конфигурирования сетевого оборудования для работы в сети; навыками описания результатов и формулированию выводов о результатах экспериментов, корректности и эффективности использования необходимых аппаратно-программных средств; навыками использования монтажного оборудования и программно-аппаратных отладочных средств для введения сети в эксплуатацию; навыками формирования спецификации для вычислительной сети и прогнозирования изменения состояния сети при увеличении нагрузки.

- «Базы данных. Реляционные структуры»

### **ЗНАТЬ**

технологию программирования на языках высокого уровня; принципы организации информационной системы, опознавать и описывать основные ее элементы, объяснять роль этих элементов в информационной системе; основные компоненты информационной системы и порядок их разработки. описать принципы и порядок проектирования баз данных;

### **УМЕТЬ**

использовать типы данных и набора команд языка программирования для моделирования заданной структуры и выполнения основных алгоритмов обработки данных; оценивать различные варианты реализации информационной системы, использовать вычислительные средства для разработки ее компонентов; оценивать различные варианты реализации баз данных, использовать распространенные СУБД для проектирования баз данных по заданным требованиям;

### **ВЛАДЕТЬ**

методами реализации всех основных структур данных, производить оценку эффективности использования различных структур и алгоритмов; основными приемами разработки информационной системы с использованием языков программирования высокого уровня; основными приемами проектирования баз данных с использованием языка SQL и алгоритмических языков программирования высокого уровня.

## **4. Тип практики, формы и способы ее проведения**

Данная практика относится к типу «производственная практика». Форма проведения производственной практики: дискретная (концентрированная). Способ проведения практики зависит от варианта обучения студента. Для студентов целевой обучения производственная практика проводится исключительно в выездной форме с направлением на базовое предприятие. Для студентов нецелевой обучения производственная практика проводится в стационарной форме на базе университета или сторонней организации – базы

практики.

Прохождение практики возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Прохождение практики возможно, как в профильной организации, так и в Университете, или его структурных подразделениях.

## **5. Организация и руководство практикой**

Практика студентов проводится в соответствии с утвержденным учебным планом в 8 семестре.

Срок производственной практики – 4/3 недели, объем - 2 зачетные единицы (72 часов).

В период технологической практики студент может быть зачислен на вакантную должность, где выступают в роли исполнителей работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и отладке систем аппаратно-программных комплексов, вычислительных систем, элементов вычислительной техники, вычислительных сетей, средств программного обеспечения и СУБД, используемых в условиях реальной ежедневной эксплуатации на предприятиях.

Зачисление студента на вакантную должность не освобождает его от выполнения программы технологической практики в полном объеме.

Каждый студент вместе с руководителями практики (от кафедры и от организации-базы практики) составляет индивидуальный календарный план ее прохождения, включая все виды выполняемых работ, которые студент должен освоить, а также структурное подразделение организации и сроки выполнения. Это позволит иметь официальную возможность для ознакомления с деятельностью других структурных подразделений организации-базы практики.

В период прохождения практики каждый студент ведет дневник, в котором фиксируется выполненный объем и сроки работы. Дневник проверяется и подписывается руководителем от организации-базы практики.

Практика завершается написанием и защитой итогового отчета. При формировании итоговой оценки на защите учитываются характеристика студента и рекомендация с места прохождения практики от ее руководителя.

### **5.1. Базы практики.**

Базы практик формируются в соответствии со спецификой профессиональной подготовки студентов по направлению "Информатика и вычислительная техника" на основании договоров между РУТ (МИИТ) и администрацией предприятий и организаций.

В качестве дополнительных баз практики могут выступать предприятия, на которых студенты выполняют профессиональную деятельность по специальности с трудоустройством по срочному договору или трудовой книжке.

Основными базами практики являются:

- ОАО РЖД филиал «Главный вычислительный центр»
- ОАО РЖД с/п «Московский информационно-вычислительный центр»
- ОАО РЖД филиал «Проектно-конструкторское бюро вагонного хозяйства»

- Кафедра "Вычислительные системы, сети и информационная безопасность"
- ЗАО «КРОК инкорпорейтед»
- ЗАО НИП «Информзащита»
- ООО «Верком»

## 5.2. Требования к базе практики

1) статус:

- организация (юридическое лицо) или филиал организации;
- филиал или представительство иностранного юридического лица;

2) сфера деятельности:

- организация реального сектора экономики (осуществляющие следующие виды деятельности: промышленность, торговля, строительство, транспорт, сельское хозяйство и др.);
  - финансовый институт (негосударственные пенсионные фонды, коммерческие банки, инвестиционные фонды, страховые компании);
  - государственное управление;
- 3) организационно-правовая форма - любая;
- 4) наличие структурного подразделения в организации (филиале), осуществляющего деятельность в области информационных технологий (IT).

## 5.3. Определение темы индивидуального задания и назначение руководителей.

Тема задания на практику определяется в индивидуальном порядке на предприятии, исходя из специфики производственной деятельности студента. В обязательном порядке тема должна быть согласована с личным куратором по производственной практике, который выдает индивидуальное задание на практику. Распределение руководством студентов по сотрудникам кафедры осуществляется ответственным за производственную практику.

Текущая информация и изменения в порядке проведения практики доводятся ответственным до сведения сотрудников кафедры в индивидуальном порядке, до сведения студентов на общих собраниях, сроки проведения которых указываются дополнительно на информационном стенде кафедры (ауд.1331) .

## 5.4. Обязанности руководителей практики.

Ответственный по кафедре за производственную практику:

- оформляет студентов на базы прохождения практик;
- готовит договора на прохождение производственной практики и обеспечивает их подписание;
- обеспечивает студентов бланками дневников практики;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и выполнением её содержания;
- принимает участие в работе комиссии кафедры по приему отчёта о практике;
- представляет в учебный отдел письменный отчёт по практике.

Куратор от кафедры (руководитель практики от кафедры):

- устанавливает связь с руководителем практики от организации, предприятия и знакомит его с программой проведения практик;
- выдаёт студентам индивидуальные задания на практику;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и выполнением её содержания;
- принимает участие в работе комиссии кафедры по приему отчёта о практике;
- оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуального задания.

**Руководитель практики от предприятия (организации):**

- проводит соответствующие инструктажи по охране труда со студентами;
- заносит в дневник практиканта информацию о проведении вводного инструктажа по технике безопасности;
- знакомит с Правилами внутреннего распорядка на предприятии;
- обеспечивает студентам доступ к научно-технической, нормативно-правовой и законодательной литературе и документации;
- знакомит студентов с видами деятельности объекта экономики, основными технологическими процессами, машинами, аппаратами и механизмами, выпускаемой продукцией, оказываемыми услугами;
- проводит экскурсии по предприятию;
- оказывает методическую помощь студенту в подготовке отчёта по практике;
- подписывает отчёт студента о практике;
- предоставляет характеристику студента первому руководителю предприятия для составления отзыва о прохождении студентом технологической практики.

## 5.5. Обязанности студента

**Студент во время прохождения технологической практики обязан:**

- соблюдать действующий в организации-базе практики режим работы и правила техники безопасности;
- изучить весь комплекс вопросов, предусмотренных программой технологической практики;
- самостоятельно выполнять профессиональные обязанности на рабочем месте в соответствии с программой прохождения практики;
- вести дневник по установленной форме, представляя его на проверку и подпись руководителю от организации-базы практики;
- подготовить отчет о прохождении технологической практики и своевременно сдать его на проверку руководителям (от организации-базы практики и от кафедры "Вычислительные системы, сети и информационная безопасность");
- завершить подготовку отчета о прохождении технологической практики с учетом замечаний руководителей практики и защитить его в установленные сроки;
- выполнять указания руководителей практики от организации-базы практики и от кафедры "Вычислительные системы, сети и информационная безопасность";
- строго выполнять сроки и регламент прохождения технологической практики.

Прохождение практики возможно, как в профильной организации, так и в Университете, или его структурных подразделениях.

В случае применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при прохождении практики, руководители практики, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации, обеспечивают представление полного пакета справочных, методических и иных материалов, а также дистанционное консультирование обучающихся.

## **6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

<b>№ п/п</b>	<b>Индекс и содержание компетенции</b>	<b>Ожидаемые результаты</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знать и понимать: основы системного администрирования  Уметь: устанавливать программное обеспечение  Владеть: навыками установки программных средств на рабочем месте заказчика
2	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знать и понимать: программные продукты и их основные характеристики  Уметь: классифицировать программные продукты, анализировать способы управления вычислениями в вычислительных системах  Владеть: навыками работы в операционных системах
3	ОПК-3 способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знать и понимать: средства разработки аппаратного и программного обеспечения, средства проектирования сетей передачи данных и интерфейсов  Уметь: пользоваться действующей нормативной технической документацией (ГОСТ, СНИП)  Владеть: навыками оформления технических документов и навыками использования технической документации.
4	ОПК-4 способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знать и понимать: компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними  Уметь: выполнять работы по и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств информационных и автоматизированных систем  Владеть: навыками установки прикладного и системного ПО, необходимого для функционирования рабочего места в соответствии с трудовым заданием
5	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи	Знать и понимать: математические и алгоритмические основы работы с информацией; основные требования информационной безопасности

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты			
		1	2	3	
	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		Уметь: эффективно работать в программных средах информационных систем; применять простые методы и средства обеспечения информационной безопасности в типовых компьютерных системах  Владеть: умениями и навыками накопления профессионального опыта		
6	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования		Знать и понимать: основные методы решения и отладки задач на ЭВМ  Уметь: разрабатывать типовые компоненты программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем  Владеть: навыками разработки и отладки программ на одном и более алгоритмических языках программирования высокого уровня		
7	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности		Знать и понимать: подходы к разработке управленческих решений в рамках реализации проектов в области профессиональной деятельности; методологию проведения экспериментов  Уметь: принимать оптимальные проектные решения; осуществлять постановку экспериментов по проверке корректности разработанных проектных решений  Владеть: методами и средствами проведения экспериментов для проверки корректности разработанного проектного решения		

## 7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных единиц, 1 1/3 недели / 72 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Часов	Все-го	Практичес-кая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Вводный инструктаж на месте практики, инструктаж по технике безопасности	0,11	4	4	0	Отметка в журнале практики
2.	Этап: Знакомство с организацией	1,67	60	60	0	Устный

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля	
		Зет	Часов	Все-го	Практичес-кая работа	
1	2	3	4	5	6	7
	производственного процесса, выполнение производственных заданий на месте практики, сбор и обработка фактического материала					отчет куратору от кафедры
3.	Этап: Обработка и анализ полученного материала, написание итогового отчета, подготовка к защите отчета	0,22	8	8	0	Защита письменного отчета
4.	Этап: Дифференцированный зачет	0	0	0	0	ЗаO
	Всего:		72	72	0	

Форма отчётности: Формы отчетности по практике: отметка в журнале практики, устный отчет куратору от кафедры, защита письменного отчета

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

### 8.1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Основы построения опорных сетей ISP. Учебное пособие. УДК 681.3 Ж51	Желенков Б.В.	2009, М.: МИИТ.	147с. <a href="http://library.miit.ru/Раздел2,[c.4-142]">http://library.miit.ru/Раздел2,[c.4-142]</a>
2.	Проектирование кампусных сетей: Учебное пособие. УДК 681.3 Г60	Голдовский Я.М.	2009, М.: МИИТ.	130с. <a href="http://library.miit.ru/Раздел2,[c.4-124]">http://library.miit.ru/Раздел2,[c.4-124]</a>
3.	Архитектура компьютеров	М.К. Буза	2015, Минск: "Вышэйшая школа".	414 <a href="http://library.miit.ru/Раздел2,[c.12-225]">http://library.miit.ru/Раздел2,[c.12-225]</a>
4.	Разработка базы данных в СУБД ORACLE УДК 681.3.06	М.А. Давыдовский	2009, М.:МИИТ.	32 с. <a href="http://library.miit.ru/Раздел2,[c. 4-29]">http://library.miit.ru/Раздел2,[c. 4-29]</a>
5.	Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие	Курячий Г.В., Маслинский К.А.	2010, "ДМК Пресс".	348 с. <a href="http://library.miit.ru/Раздел2,[c.8-311]">http://library.miit.ru/Раздел2,[c.8-311]</a>

### 8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование</b>	<b>Авторы</b>	<b>Год и место издания. Место доступа</b>	<b>Используется при изучении разделов, номера страниц</b>
1.	Программа производственной практики студентов IV курса специальности «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»	Абрамов А.В.	2013, МИИТ.	Ауд.1325 (100 экз) Ауд.1325 (эл.вариант) 4, с.[1-23]

### **8.3. Ресурсы сети "Интернет"**

Порталы и сайты баз практики;  
 электронные справочники:  
<http://www.java.com/tu/>  
[http://www.cisco.com/c/ru\\_ru/index.html](http://www.cisco.com/c/ru_ru/index.html)  
 тематические форумы:  
<http://www.opennet.ru/>  
<http://citforum.ru/>

## **9. Образовательные технологии**

В ходе практики студенты используют навыки сбора и обработки практического материала; проведения пассивного эксперимента; написания отчета.

В процессе прохождения технологической практики используются современные образовательные и научно-производственные технологии, такие как:

1. Мультимедийные технологии. Собрание по практике, ознакомительные лекции и инструктаж обучающихся во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.;
  2. Дистанционная форма индивидуальных консультаций. Применяется во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета, для чего используются консультации с куратором от кафедры по электронной почте;
  3. Компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации технической и научно-технической информации, разработки планов, проведения расчетов и т.д.
  4. Научно-исследовательские технологии. Используются системы имитационного моделирования, системы контроля и мониторинга работы вычислительной техники и элементов сетевого оборудования
  5. Производственные технологии. Используются средства разработки программного обеспечения и СУБД, средства защиты информации, обеспечивающие аппаратно-программными комплексами, технические возможности, предоставляемые средствами различных операционных систем.
- В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от профильной организации могут применяться современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):
- Мультимедийные и дистанционные курсы лекций, системы автоматической проверки знаний, программные симуляторы, системы поддержки видеоконференций;

- электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения практики и подготовки отчета;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

## **10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики**

Для проведения собрания по практике и приема зачета от института необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой.

Компьютер должен быть обеспечен лицензионными программными продуктами:

- Foxit Reader/Acrobat Reader
- Microsoft Office (Power Point)

Для реализации практики от базы практики необходимы персональные компьютеры с рабочими местами. Компьютер должен быть обеспечен лицензионными программными продуктами:

- Microsoft Windows XP и выше / ОС семейства Linux
- Microsoft Office (Word) / LibreOffice для написания отчетов
- Foxit Reader для чтения электронной документации
- Коммуникационное ПО (электронная почта/Skype/IRC-клиент/ICQ) для проведения дистанционных консультаций

Для выполнения заданий руководителя практики от предприятия возможно использование дополнительного программного обеспечения (ПО предприятия базы практики), факт использования которого отражается в отчете.

Для организации дистанционной работы необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При проведении практики может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов) – ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

В случае прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на базе Университета и его структурных подразделений, или профильного предприятия необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения руководителей практики со студентами, посредством используемых средств коммуникации

.Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций

№1329

Аудиовизуальное оборудование для аудитории, АРМ управляющий, проектор, экран проекционный Аудитория подключена к интернету МИИТ.

Microsoft Windows

Microsoft Office

Подписка МИИТ, Контракт №0373100006514000379, дата договора 10.12.2014