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

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональный деятельности

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

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

Москва 2019

1. Цели практики

Основными целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является овладение студентами навыками профессиональной деятельности, адаптация бакалавров к рынку труда, закрепление на практике полученных в ВУЗе теоретических знаний. Под профессиональной деятельностью понимается:
• Приемка и освоение вводимого оборудования с составлением инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;
• Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности;
• Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения;
• Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств;
• Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей;
• Инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств;
• Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта.

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

• формирование навыков профессиональной коммуникации и кооперации с коллегами для решения профессиональных задач;
• участие в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов;
• участие в обслуживании и поверке программно-аппаратных комплексов;
• участие в разработке компонентов программных комплексов и баз данных с применением современного инструментария разработки;
• закрепление навыка обосновывать принимаемые проектные решения.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к части Б2.П.1 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 организация 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 технологии»

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 6 семестре.
Срок производственной практики – 4/3 недели, объем - 2 зачетные единицы (72 часа).
В период производственной 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 производственной 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 производственной практики каждый студент ведет дневник, в котором фиксируется выполненный объем и сроки работы. Дневник регулярно 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 междуРУТ (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 и сети»
• 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 производственной практике;
• предоставляет характеристику студента первому руководителю предприятия для составления отзыва о прохождении студентом производственной практики.

5.5. Обязанности студента

Студент во время прохождения производственной практики обязан:
• соблюдать действующий в организации-базе практики режим работы и правила техники безопасности;
• изучить весь комплекс вопросов, предусмотренных программой

производственной 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 производственной 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 производственной 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 производственной 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

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	Знать и понимать: как выполнять работы по обслуживанию технических и программно-аппаратных средств информационных и автоматизированных систем. Уметь: выполнять работы по и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств информационных и автоматизированных систем. Владеть: навыками выполнения работ по обслуживанию технических и программно-аппаратных средств информационных и автоматизированных систем.
2	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знать и понимать: базовые средства и приемы решения практических задач профессиональной деятельности Уметь: пользоваться справочной документацией Владеть: основными приемами работы с пакетами прикладного программного обеспечения

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
3	ОПК-3 способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Знать и понимать: способы и средства разработки программного обеспечения, способы и 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: как выполнять работы по установке и настройке технических и программно-аппаратных средств информационных и автоматизированных систем. Уметь: выполнять работы по установке и настройке технических и программно-аппаратных средств информационных и автоматизированных систем. Владеть: навыками выполнения работ по установке и настройке технических и программно-аппаратных средств информационных и автоматизированных систем.
5	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать и понимать: принципы организации информационной системы, опознавать и описывать основные ее элементы, объяснять роль этих элементов в информационной системе Уметь: оценивать различные варианты реализации информационной системы, использовать вычислительные средства для разработки ее компонентов. Владеть: основными приемами разработки информационной системы с использованием языков программирования высокого уровня.
6	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать и понимать: основные компоненты информационной системы и порядок их разработки, принципы и порядок проектирования баз данных Уметь: оценивать различные варианты реализации баз данных, использовать распространенные СУБД для проектирования баз данных по заданным требованиям. Владеть: основными приемами проектирования баз данных с использованием языка SQL и алгоритмических языков программирования высокого уровня.
7	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять	Знать и понимать: методы и системы моделирования работы сети, сетевого оборудования и протоколов. Уметь: выбирать необходимое оборудование для

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	проведения экспериментов и формализовывать полученные результаты. Владеть: навыками описания результатов и формулированию выводов о результатах экспериментов, корректности и эффективности использования необходимых аппаратно-программных средств.

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
		Зет	Часов			
			Все-го	Практичес-кая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Вводный Вводный инструктаж на месте практики, инструктаж по технике безопасности	0,11	4	4	0	Отметка в журнале практики
2.	Этап: Основной Выполнение производственных заданий на месте практики, сбор и обработка фактического материала	1,67	60	36	24	Устный отчет куратору от кафедры
3.	Этап: заключительный Обработка и анализ полученного материала, написание итогового отчета, подготовка к защите отчета	0,22	8	8	0	Защита письменного отчета
4.	Этап: Итоговая аттестация	0	0	0	0	Зачет с оценкой ЗаО
	Всего:		72	48	24	

Форма отчётности: Формы отчетности по практике: журнал практики, итоговый отчет

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, 2009. 147с.http://library.miit.ru/.	Раздел 2, [с.4-142]
2.	Проектирование кампусных сетей: Учебное пособие. УДК 681.3 Г60	Голдовский Я.М.	2009, М.: МИИТ, 2009. 130с.http://library.miit.ru/.	Раздел 2, [с.4-124]
3.	Архитектура компьютеров	М.К. Буза	2015, Минск: "Вышэйшая школа", 2015 - 414 с http://library.miit.ru/.	Раздел 2, [с.12-225]
4.	Разработка базы данных в СУБД ORACLEУДК 681.3.06	М.А. Давыдовский	2009, М.:МИИТ, 2009 - 32 с http://library.miit.ru .	Раздел 2, [с. 4-29]
5.	Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие	Курячий Г.В., Маслинский К.А.	2010, "ДМК Пресс",2010,348 с.http://library.miit.ru/ .	Раздел 2, [с.8-311]

8.2. Дополнительная литература

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

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

9. Образовательные технологии

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.
В ходе практики студенты используют навыки сбора и обработки практического материала; проведения пассивного эксперимента; написания отчета.
В процессе прохождения производственной 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, обеспечивающиеся аппаратно-программными комплексами, технические возможности, предоставляемые средствами различных операционных систем.

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

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
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

.Перечень технических средств института, необходимых для проведения практики:
• мультимедийное оборудование лекционной аудитории: компьютер, проектор, лазерная указка

Перечень технических средств базы практики, необходимых для проведения практики:
• персональные компьютеры структурного подразделения организации с необходимым программным обеспечением
• персональные компьютеры структурного подразделения организации с подключением к локальной вычислительной сети организации
• наличие оборудования локальной вычислительной сети
• рабочее место студента - компьютер с доступом в Интернет и установленным ПО в соответствии с п.10
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