

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

«06» октября 2020 г.

Кафедра: «Цифровые технологии управления транспортными процессами»
Авторы: Нуждин Олег Олегович

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая практика

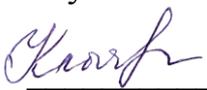
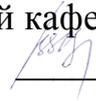
Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Год начала обучения: 2017

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № 3 «05» октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 «02» октября 2020 г. Заведующий кафедрой  В.Е. Нутович</p>
---	---

1. Цели практики

Целями производственной практики (технологической практики) являются закрепление и расширение теоретических знаний, полученных в процессе обучения и применение полученных навыков на практике, а также привитие профессиональных навыков организаторской деятельности в условиях трудового коллектива.

Основной целью прохождения производственной практики (технологической практики) является формирование у обучающегося компетенций для следующих видов деятельности:

научно-исследовательская;

проектно-конструкторская.

Производственная практика (технологическая практика) предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных данных для проектирования.

2. Задачи практики

Задачами производственной практики (технологической практики) являются:

- знакомство с работой предприятия в области информационных технологий;
- изучение информационных систем, которые работают на данном предприятии;
- анализ одной из используемых информационных систем предприятия,
- выявление достоинств и недостатков используемой системы;
- обоснование необходимости разработки/реинжиниринга системы;
- формулирование требований к системе, разработка/реинжиниринг которой предстоит.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Производственная практика (технологическая практика) относится к вариативной части блока Б2.Практики, к разделу Производственная практика (Б2.П.2).

Производственная практика (технологическая практика) студентов является обязательной частью подготовки бакалавров по профилю «Автоматизированные системы обработки информации и управления» направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и производится в соответствии с учебным планом.

Для производственной практики (технологической практики) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые следующими предшествующими дисциплинами согласно учебному плану:

«Архитектура информационных систем»;
«Базы данных»;
«Операционные системы»;
«Проектирование баз данных»;
«Высокопроизводительные вычислительные системы на транспорте»;
«Эксплуатационное обслуживание информационных систем на транспорте»;
«Корпоративные информационные системы»;
«Проектирование АСОИУ»;
«Автоматизированные технологии проектирования ИС».

Архитектура информационных систем:

Знания: классификацию ИС, структур, конфигурации аппаратных средств ИС, этапы разработки архитектуры ИС

Умения: проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС

Навыки и (или) опыт: моделями и средствами разработки архитектуры ИС

Базы данных:

Знания: структурированный язык запросов SQL, процедурные расширения структурированного языка запросов.

Умения: реализовывать спроектированную ER-модель в целевой СУБД

Навыки и (или) опыт: современными настольными СУБД и соответствующими RAD-средствами для обеспечения пользовательского взаимодействия.

Операционные системы:

Знания: типы современных ОС и базовые механизмы управления ресурсами компьютера; типы и особенности архитектуры современных файловых систем.

Умения: оценивать эффективность механизмов управления ресурсами ОС.

Навыки и (или) опыт: методами и средствами анализа эффективности ОС.

Проектирование баз данных:

Знания: состав работ, выполняемых на предпроектном этапе; структуру создаваемых документов; нормативные документы, регламентирующие деятельность разработчика на предпроектном этапе; подходы к обоснованию целесообразности создания информационных систем.

Умения: обосновывать целесообразность разработки СУБД путем оценки предельного эффекта; формулировать требования к создаваемым системам.

Навыки и (или) опыт: приемами использования при проектировании СУБД средств и методов имитационного моделирования.

Высокопроизводительные вычислительные системы на транспорте:

Знания: состав аппаратного и системного программного обеспечения высокопроизводительных вычислительных систем

Умения: использовать спецификации программного обеспечения для построения высокопроизводительных вычислительных систем в соответствии с требованиями

Навыки и (или) опыт: методами настройки и работы в высокопроизводительных вычислительных системах

Эксплуатационное обслуживание информационных систем на транспорте:

Знания: основные модели и методы, применяемые при проектировании подсистем эксплуатационного обслуживания автоматизированных систем обработки информации и управления.

Умения: обосновывать принимаемые решения по эксплуатационному обслуживанию информационных систем.

Навыки и (или) опыт: навыками использования методов и моделей анализа процессов эксплуатационного обслуживания при проведении контроля технического состояния, профилактик и восстановления автоматизированных систем обработки информации и управления.

Корпоративные информационные системы:

Знания: основные понятия, используемые при изучении корпоративных информационных систем; определение, назначение и функции корпоративных информационных систем; классификацию, жизненный цикл и стандарты документирования информационных систем; архитектуру современных корпоративных информационных систем; основные процессы управления данными в корпоративных информационных системах (передача данных, организация данных, хранение данных, сбор данных, обеспечение доступа к данным, защита данных, и т.п.); основные средства управления данными; технологии и средства интеграции приложений; технологию построения единой шины предприятия.

Умения: разрабатывать корпоративные информационные системы на базе трехуровневой архитектуры: клиент - сервер приложений - СУБД, обеспечивать взаимодействие приложений с использованием технологий MOM и RPC.

Навыки и (или) опыт: навыками использования Web-сервисов, обработки данных, представленных в различных форматах (XML, строка с разделителем, двоичный формат), работы с серверами приложений на примере сервера IBM WebSphere Application Server, работы с системами очередей сообщений на примере системы IBM WebSphere MQ.

Проектирование АСОИУ:

Знания: состав работ, выполняемых при разработке автоматизированных систем обработки информации и управления ; структуру и содержание создаваемых документов; нормативные документы, регламентирующие деятельность разработчика; технологии и инструментальные средства разработки; методы управления разработкой.

Умения: проводить предпроектный анализ объекта информатизации и существующих технологий управления объектом, составлять техническое задание на разработку автоматизированных систем управления.

Навыки и (или) опыт: приемами обоснования решений при проектировании информационных систем на основе совокупности критериев.

Автоматизированные технологии проектирования ИС:

Знания: роль и место баз данных в АСОИУ, основы теории баз данных, методы и нотации моделирования данных, основные положения проектирования и администрирования БД, основы языка SQL.

Умения: анализировать предметную область и строить адекватную концептуальную модель, выбирать инструментальные средства для создания этой модели, проводить анализ и оптимизацию (нормализацию) структур данных, реализовывать базу данных и запросы к ней с использованием одной из современных СУБД и средств проектирования, излагать техническим языком результаты своей проектной деятельности.

Навыки и (или) опыт: одним из CASE-средств структурного моделирования данных, навыками написания, оформления и представления отчета.

Так как производственная практика (преддипломная практика) согласно учебному плану проходит после 8-го теоретического семестра, то последующими для неё являются:

Производственная практика (преддипломная практика);

Государственная итоговая аттестация.

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Данная производственная практика относится к типу «Технологическая практика».

Форма проведения производственной практики (технологической практики): дискретная (концентрированная).

Производственная практика (технологическая практика) бакалавров очной формы обучения является составной частью учебного процесса и организуется на выпускающей кафедре АСУ.

Способ проведения производственной практики (технологической практики): стационарная.

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

5. Организация и руководство практикой

Практика может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, на основании договора, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

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

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.

База для проведения производственной практики (технологической практики):

- Главный вычислительный центр – филиал ОАО «РЖД»;
- Московский информационно-вычислительный центр – филиал ОАО «РЖД» (а также ИВЦ других железных дорог и различные дирекции);
- АО «ВНИИЖТ»;
- Государственное унитарное предприятие города Москвы "Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени метрополитен имени В.И. Ленина";
- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский университет транспорта (МИИТ)";
- ООО "САС Институт" Россия/СНГ;
- ООО "ИБМ Восточная Европа/Азия" и другие организации и предприятия.

Руководство производственной практики (технологической практики) бакалавров осуществляют сотрудники предприятий или преподаватели кафедры, а кураторство – только преподаватели кафедры (ранее утверждённые приказом как руководители в рамках данной практики).

Ответственность за постановку, организацию и утверждение индивидуальных заданий производственной практики (технологической практики) на кафедре несет заведующий кафедрой.

В обязанности руководителя производственной практики (технологической практики) входят:

- организация производственной практики (технологической практики) бакалавра;
- консультации, в том числе при подготовке бакалавра к написанию пояснительной записки (отчёта) по производственной практики (технологической практики) и подготовке к публичной защите результатов практики.

Производственная практика (технологическая практика) бакалавров фиксируется в их студенческих книжках производственного обучения, завершается представлением пояснительной записки (отчета) по производственной практике (технологической практике) (в бумажном и электронном виде) и публичной защитой результатов данной практики.

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-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знать и понимать: состав аппаратного и системного программного обеспечения вычислительных систем. Уметь: использовать спецификации программного обеспечения для проектирования вычислительных систем в соответствии с требованиями.

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
		Владеть: методами настройки конкретных архитектур вычислительных систем.
2	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	Знать и понимать: состав работ, выполняемых на предпроектном этапе; подходы к обоснованию целесообразности создания информационных систем; структуру создаваемых документов. Уметь: обосновывать целесообразность разработки СУБД путем оценки предельного эффекта; формулировать требования к создаваемой системе. Владеть: средствами и методами имитационного моделирования при проектировании БД.
3	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	Знать и понимать: состав работ, выполняемых на предпроектном этапе; структуру создаваемых документов; нормативные документы, регламентирующие деятельность разработчика на предпроектном этапе. Уметь: формулировать требования к создаваемым информационным системам. Владеть: подходами к обоснованию целесообразности создания информационных систем.

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	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Организационный этап Формирование задания на производственную практику согласно утвержденному образцу	0,25	9	8	1	Утвержденное индивидуальное задание студента на производственную практику
2.	Этап: Ознакомительный этап	0,5	18	3	15	Отметки

№ 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	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	(Знакомство с должностными инструкциями; с инструкциями по установке, настройке и работе с программными средствами; составление технического задания на создание автоматизированной системы согласно ГОСТ 34.602–89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы). Фактическая установка необходимых программных средств и сред разработки.					о прохождении инструктажей о технике безопасности и об охране труда.
3.	Этап: Основной этап (Обзор объекта практики, существующей системы (технологии). Разработка проекта подсистемы или модуля системы): описание существующей и разрабатываемой системы/подсистемы.	0,75	27	7	20	Наличие глав пояснительной записки (отчёта), описывающей действия основного этапа производственной практики.
4.	Этап: Заключительный этап (Составление отчёта по производственной практике согласно : ГОСТ 7.32-2001 “Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления” и ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом)	0,5	18	3	15	Наличие презентации о проделанной работе в производственной практике (для публичной защиты на кафедре результатов производ

№ 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	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
						ственной практики) ЗаО
	Всего:		72	21	51	

Форма отчётности: Форма отчетности по производственной практике (технологической практике): защита с предъявлением пояснительной записки (отчёта) по производственной практике (технологической практике), презентации, а также полностью заполненной студенческой книжки производственного обучения и утверждённого текста задания на производственной практике (технологическую практику).

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.	Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления	И.Н. Кузнецов	2009, Издательско-торговая корпорация "Дашков и К".	Все разделы
2.	ГОСТ ИЕС 82079-1-2014 Подготовка инструкций по применению. Построение, содержание и представление материала. Часть 1. Общие принципы и подробные требования		2015, М.: Стандартинформ.	http://vsegost.com/Catalog/58/58462.shtml
3.	Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных	Джонатан Л.	2015, М.: ДМК Пресс.	http://e.lanbook.com/book/73070
4.	Разработка	Дэвид	2013, М.: ДМК	http://e.lanbook.com/book/58693

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	приложений Java EE 6 в NetBeans 7	Хеффельфингер	Пресс.	
5.	LabVIEW: стиль программирования	Блюм П.	2010, М.: ДМК Пресс.	http://e.lanbook.com/book/1094

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте	Э.К. Лецкий, З.А. Крепкая, И.В. Маркова и др.; Под ред. Э.К. Лецкого	2003, Маршрут. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Все разделы
2.	Методические указания по проведению производственной практики студентов	М.А. Андреева; МИИТ. Каф. "Автоматизированные системы управления"	2006, МИИТ. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4)	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

<http://www.miitasu.ru> - на сайте кафедры АСУ МИИТ в электронной библиотеке размещены методические указания и учебные пособия, изданные на кафедру АСУ МИИТ

<http://standartgost.ru> – открытая база ГОСТов

<http://library.miit.ru/search.php> - электронно-библиотечная система НТБ МИИТа

<http://www.knigafund.ru/> - сайт электронной библиотеки «КнигаФонд»

<http://www.infra-m.ru/live/elekrbiblio.asp> - электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»

<http://www.biblioclub.ru/> - электронно-библиотечная система, специализирующаяся на образовательной и научной литературе, а так же электронных учебниках для вузов

<http://leb.nlr.ru/> - электронный фонд Российской национальной библиотеки

<http://www.nlr.ru/> - сайт Российской национальной библиотеки

<http://www.book.ru> - электронно-библиотечная система

<http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система (издательство «Лань»)

www.citforum.ru – онлайн-библиотека аналитической информации

www.rusdoc.ru – ежедневный IT-дайджест

www.emanual.ru – вся техническая документация

www.firststeps.ru – Первые шаги – сайт, посвященный Visual C++, Windows и 1С

www.intuit.ru - Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ»

<http://ru.wikipedia.org> – общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом
www.codenet.ru – Всё для программиста!
www.wasm.ru – форум программистов
<http://www.google.ru> – поисковая система

9. Образовательные технологии

При выполнении производственной практики (технологической практики) бакалавров используются следующие формы образовательных технологий:

- индивидуальная организационная форма (при выполнении);
- групповая организационная форма (при проведении организационного собрания, выступлении, защите и обсуждении);
- обучение с помощью технических средств обучения (при освоении и использовании программных средств, необходимых для выполнения производственной практики);
- обучение по книге (при чтении руководств/инструкций пользователя в твёрдой копии, монографий, изданных типографским способом, или в электронном виде);
- компьютерное (и/или программированное) обучение (при освоении необходимого теоретического и/или практического материала с использованием системы дистанционного обучения, контролирующей результат освоения материала);
- гуманно-личностный подход к обучаемому;
- подход использования технологии сотрудничества (с руководителем, с куратором, с другими практикантами – в случае взаимосвязанных утверждённых на производственную практику тем);
- объяснительно-иллюстративная технология (при консультировании с куратором/руководителем, при обсуждении, при выступлении с защитой результатов производственной практики (технологической практики)).

В процессе прохождения практики руководителем от кафедры и руководителем от профильной организации применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

.....

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- 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

- 1) Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012
- 2) Microsoft Visual Studio 2010

- 3) SAS OnDemand for Academics
- 4) IntelliJ IDEA Community Edition 2016
- 5) GPSS world student version
- 6) Oracle Database 11g Express Edition
- 7) NetCracker

При организации прохождения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может потребоваться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, 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

Для проведения занятий по учебной дисциплине «Технологическая практика» необходимо:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, комплект студийного оборудования REKAM HaloLight 1000 Kit, компьютер. системный блок AMD A6-5400K 3,6 ГГц LGA1150 – 13, монитор Samsung 17 дюймов - 14.

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.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами..