МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУИТ

С.П. Вакуленко

«09» ноября 2019 г.

Кафедра: «Химия и инженерная экология»
Авторы: Боровков Юрий Николаевич, кандидат технических наук

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки:	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль:	Инженерная защита окружающей среды
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2019

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 «27» сентября 2019 г. Заведующий кафедрой _____ В.Г. Попов

Рабочая программа практики в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2524
Подписал: Заведующий кафедрой Попов Владимир Георгиевич
Дата: 27.09.2019

Москва 2019

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;
научно-педагогическая;
проектно-конструкторская;
проектно-технологическая;
монтажно-наладочная;
сервисно-эксплуатационная.
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;

научно-педагогическая деятельность:
• обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования;

проектно-конструкторская деятельность:
• сбор и анализ исходных данных для проектирования.

проектно-технологическая деятельность:
• применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения.

монтажно-наладочная деятельность:
• наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств;

сервисно-эксплуатационная деятельность:
• инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.

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 использующихся информационных систем предприятия,
• выявление достоинств и недостатков использующейся системы;
• обоснование необходимости разработки/реинжениринга системы;
• формулирование требований к системе, разработка/реинжениринг 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, регаментирующие 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.

5. Организация и руководство практикой

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 профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения»;
– 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	ПКС-3 Способность принимать	ПКС-3.1 Знает и умеет применять современные методы контроля, оценки и анализа деятельности в

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	участие в эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла оборудования, используемого для обеспечения экологической безопасности;	области обращения с отходами деятельности в различных сферах. ПКС-3.2 Знает и умеет применять современные технологии утилизации отходов производства и потребления. ПКС-3.3 Знаети умеет применять технологии обеспечения экологической безопасности.
2	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации, выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними. УК-1.2 Сбор и систематизация информации по проблеме, оценка адекватности и достоверности информации. УК-1.3 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации. УК-1.4 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. УК-1.5 Способность анализировать основные закономерности физических явлений и процессов.
3	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта, определение потребности в ресурсах для реализации проекта. УК-2.2 Разработка плана реализации проекта. УК-2.3 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке на основании действующих правовых норм.
4	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном(ых) языке(ах).	УК-4.1 Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. УК-4.2 Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. УК-4.3 Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции. УК-4.4 Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 6 недель / 324 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: Организационный этап (Формирование задания на производственную практику согласно утверждённому образцу)	0,94	34	33	1	Утверждённое индивидуальное задание студента на производственную практику.
2.	Этап: Ознакомительный этап (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.	1,67	60	45	15	Отметки 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.	1,67	60	40	20	Наличие глав пояснительной записки (отчёта), описывающей действия основного этапа производственной практики.
4.	Этап: Заключительный этап (Составление отчёта по производственной практики согласно : ГОСТ 7.32-2001 “Отчет о научно-	4,72	170	155	15	Наличие презентации о проделанной

№ 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
	исследовательской работе. Структура и правила оформления” и ГОСТ 19.106-78 Требования к программным документам, выполненным печатным способом)					работе в производственной практики (для публичной защиты на кафедре результатов производственной практики) ЗаО
	Всего:		324	273	51	

Форма отчётности: Форма отчетности по производственной практике (технологической практике): публичная 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 практику (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.	ГОСТ IEC 82079-1-2014 Подготовка инструкций по применению. Построение, содержание и представление материала. Часть 1. Общие принципы и подробные		2015, Стандартинформ. http://vsegost.com/Catalog/58/58462.shtml	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	требования			
2.	Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных	Джонатан Л.	2015, ДМК Пресс. http://e.lanbook.com/book/73070	Все разделы
3.	Разработка приложений Java EE 6 в NetBeans 7	Дэвид Хеффельфингер	2013, ДМК Пресс. http://e.lanbook.com/book/58693	Все разделы
4.	LabVIEW: стиль программирования	Блюм П.	2010, ДМК Пресс.	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Методические указания по проведению производственной практики студентов	М.А. Андреева; МИИТ. Каф. "Автоматизированные системы управления"	2006, МИИТ. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.4)	Все разделы
2.	Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления	И.Н. Кузнецов	2009, Издательско-торговая корпорация "Дашков и К". ИТБ УЛУПС (ЧЗ1 ЮИ)	Все разделы
3.	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

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 мультиязычная 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 публичной выступлении с защитой результатов производственной практики (технологической практики)).

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

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для прохожденияетехнологической практики бакалаврами и её защиты имеются: 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.