

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

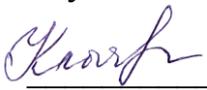
«06» октября 2020 г.

Кафедра: «Цифровые технологии управления транспортными процессами»  
Авторы: Семенов Юрий Станиславович, кандидат физико-математических наук, доцент

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Профиль: Математические модели в экономике и технике  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очная  
Год начала обучения: 2020

<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>
---	--

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: 5665  
Подписал: Заведующий кафедрой Нутович Вероника Евгеньевна  
Дата: 02.10.2020

Москва 2020

## **1. Цели практики**

Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является составной частью основной образовательной программы подготовки специалистов специальности 01.03.02 "Прикладная математика и информатика" и производится в соответствии с учебным планом.

Производственная практика студентов является важной формой подготовки высококвалифицированных специалистов и имеет целью закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, а также привитие профессиональных навыков организаторской деятельности в условиях трудового коллектива. В ходе прохождения производственной практики студент изучает опыт создания и применения конкретных информационных технологий и систем для решения реальных задач, а также приобретает навыки практического решения информационных задач на конкретном рабочем месте в качестве исполнителя или стажера.

## **2. Задачи практики**

Задачами практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- знакомство с работой в области информационных технологий;
- изучение современных информационных технологий, математических методов, программных и аппаратных средств по тематике практики;
- проведение научных исследований с целью усовершенствования и упрощения технологий, поиска новых подходов и методов решения рассматриваемых задач;
- проведение вычислительных экспериментов по сравнению эффективности используемых и предлагаемых информационных технологий, методов и алгоритмов;
- проведение научных исследований и экспериментов по тематике практики;
- изучение языков программирования, применение имеющихся навыков программирования;
- разработка и анализ информационной системы (или ее подсистемы).

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

Практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к циклу Б.2.П Производственная практика. Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Математика:

Знания: основных понятий и методов математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей, математической статистики, дискретной математики, основ математического моделирования.

Умения: применять численные методы решения уравнений, линейной алгебры и поиска экстремумов, применять методы теории вероятностей и случайных процессов к математическим моделям.

Навыки: владения методами математического описания процессов в технике и экономике со случайными составляющими, владение методами создания математических моделей.

Наименование последующих учебных дисциплин:

Принятие решений по многим критериям;

Математические методы прогнозирования экономических процессов;

Математические модели экономики;

Получаемые знания, умения и навыки требуются при выполнении квалификационной работы бакалавра.

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

Тип производственной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Форма проведения практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: непрерывная.

В силу наличия учебной, научно-исследовательской и производственной базы, практика проводится на кафедрах и в лабораториях МИИТ, в частности, на кафедре.

Способ проведения практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: стационарная.

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 ведется по индивидуальному календарному плану, исходя из характера объекта и задания по бакалаврской выпускной квалификационной работе. Данный план согласовывается руководителями практики от университета. Направление на производственную практику оформляется приказом, в котором персонально для каждого студента определяется место проведения практики, сроки ее проведения, устанавливается руководитель практики от кафедры.

Обязанности руководителя и подразделений, проводящих практику.

соблюдение согласованных с вузом календарных графиков прохождения практики и предоставление студентам технических средств, документации и литературы;

обеспечить студентов рабочим;

создавать условия для сбора фактического материала для написания дипломной работы и выполнения научно-исследовательской работы;

назначить приказом руководителей практики;

проводить инструктажи по охране труда и технике безопасности с оформлением установленной документации;

вносить в Студенческую аттестационную книжку производственного обучения запись о выполнении студентами программы практики.

Руководитель практики обязуется:

согласовать с руководителями вуза графики прохождения практики и сроки нахождения студента на рабочем месте;

провести со студентами необходимые инструктажи по охране труда и технике безопасности;

ознакомить студентов с действующими на предприятии правилами внутреннего трудового распорядка.

Обязанности студента:

выполнять индивидуальную программу практики, а также индивидуальные задания;

знать и соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;

строго выполнять правила внутреннего трудового распорядка, действующие в учреждении;

выполнять требования руководителей практики от университета;

предъявлять Студенческую аттестационную книжку производственного обучения (дневник практики) непосредственным руководителям практики для соответствующих записей;

по окончании практики представить отчет по проделанной работе.

Задание по практике определяется руководителями практики со стороны университета, научным руководителем бакалаврской квалификационной работы вместе со студентом в начале практики. По ходу практики студентом ведется дневник практики, содержащий:

задание по практике;

вид проводимой студентом работы;

сроки выполнения работы;

необходимая для выполнения работы информация (литература, состав исходных данных и т.д.)

В конце практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен представить результаты практики в виде отчета и сдать его руководителю или на кафедру вместе с дневником в установленный срок. Кафедрой организуется защита отчетов в форме дифференцированного зачета.

Подведение итогов практики.

По окончании практики студент обязан составить письменный отчет и сдать его на кафедру или руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретной выполненной студентом запланированной работе в период прохождения практики, выводы и предложения. В отчет о практике входит также краткое описание результатов, полученных студентом по дипломной работе.

Вместе с отчетом студент сдает Студенческую аттестационную книжку производственного обучения, в которой должны быть заполнены следующие пункты:

1. содержание индивидуального задания на практику;
2. отметки о проведении инструктажа по технике безопасности и противопожарной охране;
3. отзыв руководителя практики о работе студента.

и поставлены все необходимые подписи и печати. Если Студенческая аттестационная книжка производственного обучения не оформлена, студент не допускается к защите производственной практики.

Защита отчетов и результатов практики по получению первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности производится в соответствии с графиком защиты, утвержденным заведующим кафедрой. Защита практики происходит в присутствии приемной комиссии, в которую входят: заведующий кафедрой, ответственный за производственную практику, куратор от кафедры и один-два преподавателя кафедры. К защите допускаются студенты, у которых отчеты оформлены в соответствии с указанными выше требованиями, выполнена программная реализация информационной системы (или ее части). Оценка производственной практики учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

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	ПКС-1 Уметь ставить цели создания системы, разрабатывать концепцию системы и требования к ней, выполнять декомпозицию требований к системе	ПКС-1.1 В достаточном объеме владеет понятиями и фактами из области математических, а также других естественно-научных дисциплин. ПКС-1.2 Умеет формулировать постановку задачи и излагать ее. ПКС-1.3 Выделяет и классифицирует существенные подзадачи при анализе системы. ПКС-1.4 Знает, анализирует и сравнивает имеющиеся методы и средства решения прикладных задач.
2	ПКС-2 Уметь разрабатывать методики выполнения аналитических работ; планировать, организовывать и контролировать аналитические работы в информационно-технологическом проекте	ПКС-2.1 Умеет систематизировать и обрабатывать данные. ПКС-2.3 Владеет методами и программными средствами решения задачи. ПКС-2.4 Умеет анализировать полученные результаты, сравнивать их с прогнозом и формулировать выводы.

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

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц, 5 1/3 недели / 288 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.	Раздел: Параллельные вычисления	1,33	48	20	28	Письменный отчет
2.	Раздел: Базы данных	1,33	48	20	28	Демонстрация на компьютере ЗаО
3.	Раздел: Математические модели экологии	1,33	48	20	28	Доклад руководителю
4.	Раздел: Финансовая математика. Портфельная теория Марковица.	1,33	48	20	28	Отчет руководителю
5.	Раздел: Финансовая математика. Теория опционов. Уравнение Блэка-Хоулза.	1,33	48	20	28	Отчет руководителю
6.	Раздел: Компьютерная безопасность.	1,33	48	20	28	Отчет руководителю
	Всего:		288	120	168	

Форма отчётности: Форма отчетности по практике: письменный отчет и дневник практики.

## 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.	Управление рисками, системный анализ и моделирование : в 2 т.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Т.1	Белов Петр Григорьевич.	2015, М. : Юрайт. НТБ	3-4 разделы
2.	Криптографические методы защиты информации : учеб. пособие для студ. вузов, обуч.	Гашков Сергей Борисович	2010, М. : Академия. НТБ	7 раздел

<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>
	по напр. "Прикладная математика и информатика", "Информационные технологии"			
3.	Дискретная математика : учеб. пособие по дисц. "Дискретная математика" для студ. спец. "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети", напр. "Информатика и вычислительная техника", "Информационная безопасность"	Желенков Борис Владимирович	2013, МИИТ. Каф. "Вычислительные системы и сети". - М. : МГУПС(МИИТ). НТБ	2 раздел
4.	Теория и практика принятия управ-ленческих решений : учебник для бака-лавриата и маги-стратуры	Бусов В.И	2014, Юрайт. НТБ	3-4 разделы
5.	Информатика и программирование. Основы информатики : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования	Н. И. Парфилова [и др.] ; под ред. Б. Г. Трусова.	2012, М. : Академия. НТБ	1 раздел
6.	Базы данных : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Информати-ка и вычислитель-ная техника"	Кузин Александр Владимирович	2012, М. : Академия. НТБ	2 раздел

## 8.2. Дополнительная литература

<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.	Исследование операций.	Вентцель Е.С.	1972, Москва, Советское радио. НТБ	3-4
2.	Принятие реше-ний при мно-гих критериях: предпочтения и замещения	Райфа Х., Кини Р.	1981, Москва, Радио и связь. НТБ	3,4,5,6
3.	Методы и алго-ритмы финансо-вой математики.	Ю-Д. Люу	2007, Москва, Бинوم. Лабора-тория знаний. . НТБ	5-6
4.	Математические модели приня-тия решений в экономике.	Розен В.В.	2002, Москва, Высшая школа. НТБ	3,4,5,6
5.	Оптимальные статистические решения.	Де Грот М	1974, Москва, Мир . НТБ	5-6

### **8.3. Ресурсы сети "Интернет"**

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
- 2 <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

### **9. Образовательные технологии**

Образовательные технологии: Проблемное обучение

Достижимые результаты: Создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение знаниями, умениями, навыками, развиваются мыслительные способности.

Образовательные технологии: Лекционно-семинарско-зачетная система

Достижимые результаты: Наиболее распространенная система в высшем образовании. Дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.

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

- 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 практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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**

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
3. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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.