

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

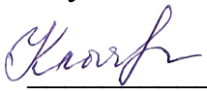

«06» октября 2020 г.

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: 2018

<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 организационной, управленческой или научной деятельности в условиях конкретных производств, организаций или фирм, 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, 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 университета, 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

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ПК-4 способностью работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	Знать и понимать: основные работы по предлагаемой тематике. Уметь: выступать на семинарах и студенческих конференциях. Владеть: литературой из современных учебников, журналов и научных конференций.
2	ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Знать и понимать: основные задачи прикладной математики и понятия математической модели. Уметь: переводить практические задачи в математические модели. Владеть: методами формализации прикладных задач и выделять главные аспекты проблемы.
3	ПК-6	Знать и понимать: основные алгоритмы решения

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций	уравнений и методы стохастического моделирования. Уметь: оценивать погрешности математических методов и точность метода Монте-Карло. Владеть: теорией погрешностей, разностными схемами и моделированием случайных процессов.
4	ПК-7 способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Знать и понимать: сетевые технологии, современные компьютерные языки и элементы программирования. Уметь: применять наборы программ к поставленным задачам. Владеть: современными языками программирования и набором стандартных программ.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели / 216 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	36	15	21	
3.	Раздел: Базы данных	1	36	15	21	
5.	Раздел: Математические модели	2,34	84	30	84	
5.6.	Тема: Математические модели экологии	1,17	42	15	42	
5.8.	Тема: Математические модели экономики	1,17	42	15	42	
10.	Раздел: Финансовая математика	0,88	32	20	32	
10.1	Тема: Портфельная теория Марковица.	0,44	16	10	16	
10.1	Тема: Теория опционов.	0,44	16	10	16	
3.	Уравнение Блэка-Хоулза.					
15.	Раздел: Компьютерная безопасность.	1	36	15	21	ЗаО
	Всего:		224	95	179	

Форма отчётности: Устные опросы по заданным разделам, ведение дневника практики с отзывом руководителя и отчет по практике.

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 риска-ми, системный ана-лиз и моделирова-ние : в 2 т.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. Т.1	Белов Петр Григорьевич.	2015, М. : Юрайт. НТБ МИИТ	Все разделы
2.	Криптографические методы защиты информации : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Прикладная математика и ин-форматика", "Ин-формационные технологии"	Гашков, Сергей Борисович.	2010, М. : Академия. НТБ МИИТ	Все разделы
3.	Дискретная мате-матика : учеб. по-собие по дисц. "Дискретная мате-матика" для студ. спец. "Вычисли-тельные машины, комплексы, систе-мы и сети", напр. "Информатика и вычислительная техника", "Инфор-мационная без-опасность"	Желенков, Борис Владимирович	2013, МИИТ. Каф. "Вычисли-тельные системы и сети". . НТБ МИИТ	Все разделы
4.	Теория и практика принятия управ-ленческих решений : учебник для бака-лавриата и маги-стратуры	Бусов В.И. и др.	2014, Юрайт,. НТБ МИИТ	Все 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 МИИТ	Все разделы
6.	Базы данных : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Информати-ка и вычислитель-ная техника"	Кузин, Александр Владимирович.	2012, М. : Академия. НТБ МИИТ	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Исследование операций.	Вентцель Е.С.	1972, Москва, Советское радио. НТБ МИИТ	Все разделы
2.	Принятие реше-ний при мно-гих критериях: предпочтения и замещения	Райфа Х., Кини Р.	1981, Москва, Радио и связь. НТБ МИИТ	Все разделы

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3.	Методы и алгоритмы финансовой математики.	Ю-Д. Люу	2007, Москва, Бинوم. Лаборатория знаний. НТБ МИИТ	Все разделы
4.	Математические модели принятия решений в экономике.	Розен В.В.	2002, Москва, Высшая школа. НТБ МИИТ	Все разделы
5.	Оптимальные статистические решения.	Де Грот М	1974, Москва, Мир . НТБ МИИТ	Все разделы

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе. Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3. Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6. Организующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий.

Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами.

Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в

разделе основная и дополнительная литература.

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.
2. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET.
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.