

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

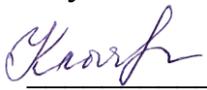
«02» октября 2020 г.

Кафедра: «Цифровые технологии управления транспортными процессами»
Авторы: Турцынский Марко Казимирович, кандидат физико-математических наук

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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 № 4 «30» апреля 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева</p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 «27» апреля 2020 г. Доцент  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: Доцент Нутович Вероника Евгеньевна
Дата: 27.04.2020

Москва 2020

1. Цели практики

Целями научно-исследовательской работы являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых и специальных дисциплин;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской деятельности.

2. Задачи практики

Научно-исследовательская работа предназначена для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

- научно-исследовательская использование методов различных математических дисциплин для решения прикладных задач математического моделирования;
- организационно-управленческая способность к организации решения той или иной прикладной проблемы (задачи).

3. Место практики в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" относится к блоку 1 "Практика" и входит в его базовую часть.

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Алгебра:

Знания: основных понятий и методов алгебры: матрицы, определители, системы линейных уравнений и методы их решения, собственные вектора и собственные значения.

Умения: уметь решать системы линейных уравнений, вычислять определитель матрицы.

Навыки: необходимые методы решения алгебраических задач.

Математика:

Знания: основных понятий и методов математического анализа и аналитической геометрии.

Умения: уметь вычислять производные и интегралы, строить графики кривых и поверхностей второго порядка.

Навыки: геометрические чертежи.

Теория вероятностей и математическая статистика:

Знания: основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики: основных распределений и числовых характеристик случайных величин, доверительных интервалов, основных критериев по проверке гипотез.

Умения: строить законы распределения случайных величин и искать их числовые характеристики, анализировать данные выборки.

Навыки: необходимые методы решения задач по теории вероятностей и математической статистике.

Наименование последующих дисциплин:

- государственная итоговая аттестация;
- динамические системы и модели биологии;
- математические модели в естествознании;
- математические модели в экономике;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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 РУТ (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 индивидуального задания студента. Данный план согласовывается руководителями практики от университета. Направление на научно-исследовательскую работу 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;
- создавать условия для сбора фактического материала для работы по индивидуальному заданию 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 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 научно-исследовательской работы 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.

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 конкретном выполненном студентом индивидуальном задании в период прохождения практики, полученные заключения.

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 научно-исследовательской работы.

Защита отчетов и результатов научно-исследовательской работы производится в соответствии с графиком защиты, утвержденным заведующим кафедрой. Защита практики происходит в присутствии приемной комиссии, в которую входят: заведующий кафедрой, ответственный за практику, куратор от кафедры и один-два преподавателя кафедры. К защите допускаются студенты, у которых отчеты оформлены в соответствии с указанными выше требованиями. Оценка практики учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

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	ПКО-1 Уметь ставить и решать задачу по полученным в результате эксперимента или исследования результатам;	ПКО-1.1 Способен описывать проблемы и ситуации профессиональной деятельности, используя язык и аппарат математики. ПКО-1.3 Способен писать, оформлять, отлаживать и оптимизировать программный код. ПКО-1.5 Способен вести письменную и устную коммуникацию на русском (государственном) языке в рамках профессионального и научного общения, как межличностного, так и группового. ПКО-1.7 Способен осуществлять поиск и обработку информации в области прикладной математики и информатики, в т.ч. используя информационно-компьютерные системы. ПКО-1.9 Способен проявлять творческий подход, инициативу и настойчивость в достижении целей (как профессиональной деятельности, так и личных).
2	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.

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 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: Прикладные задачи	1	36	36	0	

№ 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
	математического анализа и алгебры.					
2.	Раздел: Прикладные задачи теории вероятностей и математической статистики.	1	36	36	0	
3.	Раздел: Прикладные задачи теории дифференциальных уравнений.	1	36	36	0	
4.	Раздел: Дифференцированный зачет.	0	0	0	0	ЗаО
	Всего:		108	108	0	

Форма отчётности: По результатам прохождения практики студенты выполняют:
- оформленный отчет, выполненный в соответствии с индивидуальным заданием преподавателя на практику;
- заполненную книжку 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.	Высшая математика для экономистов.	Под ред. Н.Ш. Кремер	2008, ЮНИТИ-ДАНА. ИТБ УЛУПС (Абонент ЮИ)	Раздел 1
2.	Прикладная статистика: Классификация и снижение размерности	С.А. Айвазян, В.М. Бухштабер, И.С. Енюков, Л.Д. Мешалкин; Под ред. С.А. Айвазяна	1989, Финансы и статистика. НТБ	Раздел 2
3.	Математические методы классической механики	В.И. Арнольд	1989, Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.. НТБ (фб.)	Раздел 3

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Математика. Математический анализ для экономистов	О.И. Ведина, В.Н. Десницкая, Г.Б.	2000, Информационно-	Раздел 1

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
		Варфоломеева и др.; Под ред. А.А. Гриба, А.Ф. Тарасюка; Под Ред. А.А. Гриб, А.Ф. Тарасюк	издательский дом "Филинь", Рилант. НТБ (фб.)	
2.	Теоретическая и прикладная статистика	Д. Дюге; Ред. Ю.В. Линник; Под Ред. Ю.В. Линник	1972, Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.. НТБ (фб.)	Раздел 2
3.	Устойчивость биологических сообществ	Ю.М. Свирижев, Д.О. Логофет	1978, Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит.. НТБ (фб.)	Раздел 3

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

- <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ;
- <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека;
- 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. Познавательная-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 практики 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.