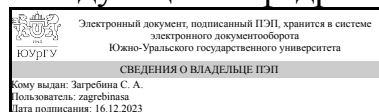


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)
для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Уровень Бакалавриат

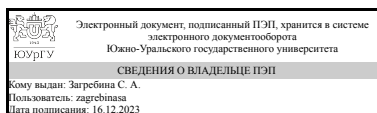
профиль подготовки Компьютерное моделирование в инженерном и технологическом проектировании

форма обучения очная

кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 807

Разработчик программы,
д.физ.-мат.н., проф., заведующий
кафедрой



С. А. Загребина

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

- Обеспечение единства теоретической и практической подготовки, комплексное формирования системы знаний и организационных умений.
- Подготовка теоретического материала для ВКР.

Задачи практики

- углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия, где организована практика;
- изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) организации (предприятия), документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций, основ безопасности жизнедеятельности на предприятии; - организации и планирования производства; системы материально-технического обеспечения;
- выполнение (дублирование) функций сотрудников (работников) организации (предприятия);
- формирование у студента целостной картины будущей профессии;
- развитие профессиональной рефлексии;
- применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем;
- использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях;
- применение математических методов экономики и актуарно-финансового анализа;
- участие в организации научно-технических работ, контроле, принятии решений и определении перспектив.

Краткое содержание практики

Подготовительный этап начинается за 2-3 месяца до непосредственного начала практики в соответствии с графиком учебного процесса. Выбрав предприятие (учреждение, организацию), студент заключает индивидуальный договор о прохождении производственной практики в 2-х экземплярах (1-й экземпляр остается на предприятии, 2-й экземпляр сдается групповому руководителю практики на кафедру не позднее чем за 1,5 мес. до начала практики). Студент может выбрать для

прохождения практики организацию, с которой сотрудничал в рамках практики 4 семестра.

До начала практики на предприятии (учреждении, организации) студент должен явиться на организационное собрание по вопросам практики, проводимое групповым руководителем практики от кафедры, ознакомиться с распоряжением о допуске студентов к практике и приказом ректора о направлении на практику, получить дневник прохождения практики.

Адаптационный этап

В этот период студент-практикант знакомится:

- с руководителем практики от предприятия (организации, учреждения), получает от него указания о своих дальнейших действиях и задание на прохождение практики;
- с заданием на прохождение практики, которое включает в себя конкретную проблему существующую на предприятии, которую студент способен решить в рамках своего направления подготовки;
- документацией, действующими стандартами, техническими условиями, положениями и инструкциями, основами безопасности жизнедеятельности на предприятии; организацией и планированием производства; системой материально-технического обеспечения;
- с правилами внутреннего распорядка;
- с общей системой организации и управления.

На этом этапе студент начинает вести «Дневник производственной практики», в котором ежедневно фиксирует выполняемые виды работ.

Производственный этап

На этом этапе студент:

- работает в качестве практиканта;
- собирает данные для выполнения задания;
- активно участвует в общественной жизни коллектива по месту прохождения практики;
- ежедневно заполняет дневник, начинает составлять отчет.
- предоставляет промежуточные решения поставленной задачи руководителю практики от предприятия

Заключительный этап

На заключительном этапе студент:

- обобщает и систематизирует собранные на предприятии данные и составляет отчет о выполнении программы практики и индивидуального задания;
- получает отзыв руководителя практики от предприятия (учреждения, организации) о производственной деятельности, приобретенных умениях и выполненных работах и оценку за прохождение практики на предприятии;
- оформляет «Дневник производственной практики» в соответствии с требованиями;
- сдает отчет и дневник групповому руководителю практики от кафедры, защищает отчет с дифференцированной оценкой.

На защите студент должен изложить 1) постановку задачи ВКР, 2) планируемую структуру ВКР, 3) содержание теоретической части ВКР, а также ответить на вопросы руководителя практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает:
	Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки
	Имеет практический опыт: применения основных методов обработки информации для решения практических задач
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: определения и решения круга задач в рамках поставленной цели
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности
ПК-4 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знает:
	Умеет: использовать методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения
	Имеет практический опыт:
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Технологии и модели управления	Производственная практика

<p>проектами в информационных (программных) системах</p> <p>Введение в компьютерный анализ и интерпретация данных</p> <p>Математическая статистика</p> <p>Имитационное моделирование</p> <p>Социология</p> <p>Иностранный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Русский язык и культура речи</p> <p>Психология</p> <p>Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации</p> <p>Введение в современные пакеты научных и инженерных вычислений</p> <p>Визуальное программирование</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p> <p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)</p> <p>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)</p>	<p>(преддипломная) (8 семестр)</p>
---	------------------------------------

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Визуальное программирование	<p>Знает: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>
Математическая статистика	<p>Знает: принципы сбора, анализа, отбора и обобщения информации, основные понятия и методы теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки эмпирических данных, применять и обосновывать выбранные методы</p>

	<p>теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач</p> <p>Имеет практический опыт: применения основных статистических методов для решения практических задач, использование методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при решении конкретных задач</p>
Имитационное моделирование	<p>Знает:</p> <p>Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>
Введение в компьютерный анализ и интерпретация данных	<p>Знает:</p> <p>Умеет: формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
Психология	<p>Знает: инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p> <p>Умеет: строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
Иностранный язык в профессиональной деятельности	<p>Знает:</p> <p>Умеет: применять знания иностранного языка при исследовании в области профессиональной деятельности, понимать содержание и извлекать необходимую информацию из текстов профессиональной направленности</p> <p>Имеет практический опыт: делового и профессионального общения на изучаемом иностранном языке</p>
Введение в современные пакеты научных и инженерных вычислений	<p>Знает: современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>Умеет: разрабатывать и реализовывать алгоритмы</p>

	<p>математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p> <p>Имеет практический опыт: разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>
Социология	<p>Знает: основные подходы к анализу межэтнической и культурной дифференциации общества, различные приёмы и способы социализации личности и социального взаимодействия</p> <p>Умеет: анализировать собственную деятельность и межличностные отношения в команде</p> <p>Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>
Технологии и модели управления проектами в информационных (программных) системах	<p>Знает: методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения, способы выбора задач в рамках поставленной цели</p> <p>Умеет: использовать методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения, выбирать способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>Имеет практический опыт: коллективной разработки программного обеспечения, определения и решения круга задач в рамках поставленной цели</p>
Русский язык и культура речи	<p>Знает: методы составления документов и отчетов, структуру и характеристику современного русского языка</p> <p>Умеет: использовать методы составления документов и отчетов, грамотно выражать свои мысли на русском языке при деловом общении</p> <p>Имеет практический опыт: делового общения на русском языке</p>
Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации	<p>Знает:</p> <p>Умеет: понимать содержание и извлекать необходимую информацию из текстов профессиональной направленности</p> <p>Имеет практический опыт: делового и профессионального общения на изучаемом иностранном языке</p>
Учебная практика (научно-	Знает: принципы сбора, анализа, отбора и

<p>исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p>	<p>обобщения информации, способы реализации плана исследования на основе существующих методов, способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы обработки информации, находить и реализовывать основные виды математических алгоритмов, применять существующие методы исследования при изучении конкретной задачи, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, использовать методы самостоятельного составления документов и отчетов, формулировать цели личностного и профессионального развития и определять условия их достижения</p> <p>Имеет практический опыт: реализации математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем, реализации плана исследования на основе существующих методов, самостоятельного составления документов и отчетов, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>
<p>Производственная практика (научно-исследовательская работа) (6 семестр)</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки, прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности</p> <p>Имеет практический опыт: применения методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта, использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности, использования базовых методов математических и естественных наук, программирования и информационных технологий, применения основных методов обработки информации для решения практических задач, определения и решения круга задач в рамках поставленной цели, самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в профессионально</p>

	деятельности
Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)	<p>Знает:</p> <p>Умеет: выбирать способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, применять основы экономических знаний для интерпретации результатов решения практических задач, строить отношения с окружающими людьми, с коллегами, использовать методы самостоятельного составления документов и отчетов, формулировать цели личного и профессионального развития и определять условия их достижения, оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: решения круга задач рамках поставленной цели, решения задач практической деятельности и интерпретации полученных результатов на основе экономических знаний, самостоятельного составления документов и отчетов, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности</p>

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Посещение организационного собрания.	4
1.2	Получение индивидуального задания.	8
2.1	Знакомство с объектом практики.	8
2.2	Инструктаж по технике безопасности.	4
3.1	Сбор данных для выполнения индивидуального задания.	20
3.2	Обработка и систематизация фактического и литературного материала.	10
3.3	Выполнение индивидуального задания.	30
4.1	Написание и оформление отчета по практике	20
4.2	Защита результатов индивидуального задания	4

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;

- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 17.12.2018 №5.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	КТ1	0,5	5	КТ1- проверка дневника практики и отчета после первой недели практики. 5 баллов выставляется при условии заполнения дневника и отчета на 50%, 4 балла выставляется при наличии недочетов в дневнике и/или в отчете (заполненность 50%), связанных с выполнением индивидуального задания, которые могут быть скорректированы в следующую неделю. 3 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 30 до 50%. 2 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 10 до 30%. 1 балла - при заполненности дневника и/или	дифференцированный зачет

						отчета менее чем на 10%. 0 баллов выставляется при не предоставлении дневника или отчета.	
2	8	Текущий контроль	КТ2	0,5	5	<p>КТ2- проверка дневника практики и отчета после второй недели практики перед защитой отчета. При условии исправления ошибок, которые были на предыдущем контроле 5 баллов выставляется при заполнении дневника и отчета на 100%, 4 балла выставляется при наличии недочетов в дневнике и/или в отчете (заполненность 100%), не связанных с выполнением индивидуального задания. 3 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 30 до 50%. 2 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 10 до 30%. 1 балла - при заполненности дневника и/или отчета менее чем на 10%. 0 баллов выставляется при не предоставлении дневника или отчета.</p>	дифференцированный зачет
3	8	Промежуточная аттестация	Защита отчёта	-	4	Все документы (дневник, характеристика, индивидуальное задание, отчет) должны быть	дифференцированный зачет

					<p>заполнены, печати и подписи руководителя практики от организации проставлены. 4 балла</p> <p>выставляется при условии, что в характеристике не отмечены замечания к студенту в период прохождения практики, его индивидуальное задание выполнено в полном объеме и соответствует целям и задачам практики, студент отвечает на вопросы по содержанию пройденной практики. Однако в отчете могут присутствовать опечатки, может быть не в строгом логическом порядке выстроен материал. 3 балла</p> <p>выставляется, если к студенту в период практики были замечания, не повлиявшие на выполнение индивидуального задания, либо студент не в полном объеме справился с поставленными организацией задачами, но цель практики была достигнута и основные задачи выполнены. 2 балла</p> <p>выставляется, если студент выполнил основные задачи</p>	
--	--	--	--	--	---	--

						<p>практики, но со стороны организации были существенные замечания по работе, которые он не смог исправить, во время защиты не демонстрируется свободное владение материалом, в отчете присутствует большое количество опечаток и неточностей. В случае невыполнения задач практики, индивидуального задания и т.п. выставляется 1 балл и 0 баллов получает студент не предоставивший отчетные документы, либо не явившийся на защиту отчета.</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета – проводится в установленные сроки (распоряжение заведующего кафедрой). К защите допускаются студенты, у которых дневник и отчет полностью заполнены и оформлены согласно требованиям. В ведомость и зачетную книжку проставляется дифференцированная оценка за производственную практику на основе результатов защиты отчета перед комиссией, назначенной выпускающей кафедрой «Математическое и компьютерное моделирование». Получение неудовлетворительной оценки или непредставление отчета влечет за собой повторное прохождение практики, а в случае проявления студентом недобросовестного отношения к практике или выявления полной неподготовленности по программе практики – представление к отчислению из университета. Суммарный результат за прохождении практики рассчитывается по формуле: $0,6 * (\% \text{ текущего контроля}) + 0,4 * (\% \text{ промежуточной аттестации})$. В зависимости от суммарного результата по всем контрольным мероприятиям, выставляется оценка по практике : - "отлично" при 85-100%; - "хорошо" при 75-85%; - "удовлетворительно" при 60-74%; - "неудовлетворительно" при менее 60% (в зачётную книжку не проставляется).

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Умеет: анализировать и систематизировать полученную информацию, выбирать приёмы и методы её обработки	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: применения основных методов обработки информации для решения практических задач		+	+
УК-3	Имеет практический опыт: определения и решения круга задач в рамках поставленной цели	+	+	+
УК-4	Имеет практический опыт: использования необходимой информации из текстов профессиональной направленности	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: планирования самостоятельной работы и собственной деятельности	+		+
ПК-4	Умеет: использовать методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения, направления развития методов и программных средств коллективной разработки программного обеспечения	+		+
ПК-5	Имеет практический опыт: разработки и реализации алгоритмов их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования		+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Статистика рынка товаров и услуг Учеб. для вузов по специальностям "Статистика", "Маркетинг" и др. экон. специальностям И. К. Беляевский, Г. Д. Кулагина, Л. А. Данченко и др.; Под ред. И. К. Беляевского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2002. - 654,[1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Математическая статистика Текст учеб. для высш. техн. учеб. заведений В. Б. Горяинов и др.; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - 3-е изд., испр. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. - 423 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Практикум по эконометрике под ред. Елисеевой И.И.-М.: "Финансы и статистика", 2001

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-	Петросов, А.А. Стратегическое планирование и

		библиотечная система издательства Лань	прогнозирование. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2001. — 689 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3520 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Емельянов, А.А. Имитационное моделирование экономических процессов. [Электронный ресурс] / А.А. Емельянов, Е.А. Власова, Р.В. Дума. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2009. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1025 — Загл. с экрана.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Беляевский, И.К. Маркетинговое исследование: информация, анализ, прогноз. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2014. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69117 — Загл. с экрана.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лялин, В.С. Статистика: теория и практика в Excel. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1048 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних уч.заведениях(бессрочно)
3. -Maple 13(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных rolpred (обзор СМИ)(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Альфа-Банк" Челябинский филиал	454080, Челябинск, Кирова, 108	материально-техническое обеспечение организации
Учебная лаборатория "Математическое моделирование и анализ данных" кафедры МиКМ ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.им.Ленина, 76	1) демонстрационная мультимедийная система (Моноблок, клавиатура, мышь, проектор, экран) – 1 шт, 2) комплект компьютерного оборудования (монитор, системный блок, клавиатура, мышь) – 12 шт, 3) коммутатор – 1 шт, 4) принтер лазерный – 1 шт.

АО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	материально-техническое обеспечение организации
ПАО Сбербанк России, Челябинское отделение № 8597	454080, г. Челябинск, ул. Энтузиастов, д 9-А	материально-техническое обеспечение организации