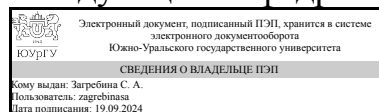


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



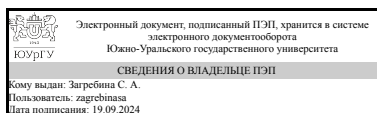
С. А. Загребина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая)
для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Уровень Бакалавриат **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

технологическая (проектно-технологическая)

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

- закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение практических навыков и компетенций в сфере приложения математических навыков и информационных технологий к задачам, имеющим экономическое содержание;
- развитие профессионально-ориентированных компетенций, достаточных для осуществления профессиональной, научной и информационной деятельности, а также для дальнейшего самообразования на основе изучения опыта деятельности предприятия, организации, а также овладение производственными навыками и основами научной организации труда; приобретения опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи практики

ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:

Реализация цели и задач практики осуществляется с учетом сферы деятельности предприятия, его организационно-правовой формы.

Программа практики предусматривает выполнение каждым студентом общего и индивидуального заданий. Выполнение общего задания заключается в выполнении следующих конкретных задач:

1. Ознакомление с предприятием в целом, режимом его работы, общей структурой, организацией управления предприятием, его подразделениями, их взаимодействием, видом и номенклатурой выпускаемой продукции (или услуг).
2. Знакомство со спецификой работы предприятия (организации, учреждения, фирмы), характеристика его социально-экономической деятельности.
3. Изучение принципов построения и функционирования информационно-аналитической системы предприятия.
4. Сбор теоретического и практического материала для научных докладов и курсовых работ по профилю подготовки.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ:

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных

сетей;

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских работ;

Краткое содержание практики

Ознакомление с опытом деятельности предприятия, организации, а также овладение производственными навыками и основами научной организации труда; приобретения опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:выработки и решения комплексных задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Знает:
	Умеет:использовать методы построения отношений с окружающими людьми, с коллегами
	Имеет практический опыт:создания и поддержания рабочих отношений в коллективе исполнителей
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:планирования распределения финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозирования и принятия обоснованных социально-экономических решений
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт:проработки и

и противодействовать им в профессиональной деятельности	применения нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: применения на практике математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем
ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: анализа и использования информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: на основе экономических знаний использовать решения задач практической деятельности с экономической интерпретацией полученных результатов
ОПК-8 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает:
	Умеет:
	Имеет практический опыт: использования основ правовых знаний при осуществлении профессиональной деятельности

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.31 Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений ФД.04 Психология 1.О.25 Языки программирования 1.О.22 Теория автоматов и алгоритмов ФД.05 Исследование операций и теория игр 1.О.06 Правоведение 1.О.26 Объектно-ориентированное программирование 1.О.09 Математические основы компьютерной графики 1.О.29 Базы данных	

1.О.27 Интерактивные графические системы Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр) Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.27 Интерактивные графические системы	Знает: основные понятия компьютерной графики и обработки изображений, теорию цвета, квантование, псевдотонирование, растровое преобразование примитивов Умеет: применять программные средства компьютерной графики, использовать инструментальные функции базового графического пакета Имеет практический опыт: работы с инструментальными средствами компьютерной графики
1.О.25 Языки программирования	Знает: основные виды представления алгоритмов, основные методы и приемы реализации алгоритмов Умеет: реализовывать основные виды математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем, применять основные методы и приемы программирования Имеет практический опыт: реализации стандартных алгоритмов
1.О.09 Математические основы компьютерной графики	Знает: основные виды математических алгоритмов Умеет: реализовывать и использовать на практике основные виды математических алгоритмов Имеет практический опыт: реализации математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем
1.О.31 Микро- и макроэкономические основы бизнес-решений	Знает: основные этапы социально-экономического развития общества, основные нормы, регламентирующие экономические отношения в обществе, необходимые для осуществления профессиональной деятельности экономические знания Умеет: прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения; грамотно

	<p>планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; ориентироваться в современных социально-экономических отношениях, реализовывать свою профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, нетерпимого отношения к коррупционному поведению, применять основы экономических знаний для интерпретации результатов решения практических задач Имеет практический опыт:</p>
1.О.06 Правоведение	<p>Знает: необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы, основные нормы гражданского, трудового, административного и уголовного права, необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы Умеет: анализировать текущее законодательство для осуществления профессиональной деятельности, осуществлять профессиональную деятельность на основе развитого правосознания, правового мышления, правовой культуры, нетерпимого отношения к коррупционному поведению, анализировать текущее законодательство Имеет практический опыт: применения основ правовых знаний при осуществлении профессиональной деятельности, анализа нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности, применения нормативной базы при выборе оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности</p>
1.О.29 Базы данных	<p>Знает: методы и средства разработки схем баз данных Умеет: писать программные тексты на стороне сервера Имеет практический опыт: анализа предметной области, формулирования требований к программному продукту</p>
ФД.05 Исследование операций и теория игр	<p>Знает: способы представления экономических задач методами теории игр и исследования операций, основные понятия и методы комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа Умеет: использовать основные элементы экономических знаний при интерпретации результатов решения задач, применять и обосновывать методы комплексного анализа,</p>

	<p>исследования операций и теории игр и функционального анализа при решении конкретных задач</p> <p>Имеет практический опыт: решения задач практической деятельности и интерпретации полученных результатов на основе экономических знаний, использование методов комплексного анализа, исследования операций и теории игр и функционального анализа при решении конкретных задач</p>
<p>1.О.22 Теория автоматов и алгоритмов</p>	<p>Знает: основные понятия и методы дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов и автоматов, основные понятия теории автоматов и алгоритмов</p> <p>Умеет: применять и обосновывать выбранные методы дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов и автоматов при решении конкретных задач, находить, анализировать и реализовывать основные виды алгоритмов</p> <p>Имеет практический опыт: использование методов дискретной математики, математической логики и теории алгоритмов и автоматов при решении конкретных задач</p>
<p>ФД.04 Психология</p>	<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>
<p>1.О.26 Объектно-ориентированное программирование</p>	<p>Знает: основные понятия и структура объектно-ориентированного программирования</p> <p>Умеет: программно реализовывать и использовать на практике основные виды математических алгоритмов, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением объектно-ориентированного программирования, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, с применением объектно-ориентированного программирования</p> <p>Имеет практический опыт: использования на практике математических алгоритмов с применением современных вычислительных</p>

	<p>систем, разработки компьютерных программ и применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач, разработки компьютерных программ и применения полученных математических знаний и навыков программирования для решения прикладных задач</p>
<p>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p>	<p>Знает: способы построения отношения с окружающими людьми, с коллегами, способы осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, способы реализации плана исследования на основе существующих методов</p> <p>Умеет: самостоятельно составлять документы и отчеты для представления научных результатов, выстраивать взаимоотношения в коллективе, находить и реализовывать основные виды математических алгоритмов, осуществлять анализ и синтез полученной информации, применять системный подход для решения поставленных задач, формулировать цели личного и профессионального развития и определять условия их достижения, применять существующие методы исследования при изучении конкретной задачи</p> <p>Имеет практический опыт: самостоятельного составления документов и отчетов, реализации математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем, планирования самостоятельной работы и собственной деятельности, реализации плана исследования на основе существующих методов</p>
<p>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (4 семестр)</p>	<p>Знает:</p> <p>Умеет: использовать методы самостоятельного составления документов и отчетов, оказать первую доврачебную помощь в чрезвычайных ситуациях; создать безопасные условия реализации профессиональной деятельности, выбирать способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, грамотно планировать распределение финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозировать и принимать обоснованные социально-экономические решения, интерпретировать результатов решения</p>

	<p>практических задач с использованием основ экономических знаний</p> <p>Имеет практический опыт: представления научных результатов в самостоятельно составленных документах и отчетах, решения круга задач в рамках поставленной цели, построения отношения с окружающими людьми, с коллегами, самостоятельного принятия обоснованных экономических решений в своей жизнедеятельности, интерпретации полученных результатов решения задач практической деятельности с использованием основ экономических знаний</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	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности	8
2	Выполнение индивидуального задания (тема и конкретное задание определяется предприятием)	68
3	Составление отчета по практике (подготовка презентации), подготовка к защите и защита отчета	8
4	Ознакомление с опытом деятельности предприятия, организации, а также овладение производственными навыками и основами научной организации труда; приобретения опыта самостоятельной профессиональной деятельности.	24

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 07.04.2017 №7.

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	6	Текущий контроль	КТ-1	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 40% до 49%, 2 балла выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 30% до 39%, 1 балл выставляется при заполненности дневника и/или отчета от 10 до 29%.	дифференцированный зачет
2	6	Текущий контроль	КТ-2	0,5	5	КТ2- проверка дневника практики и отчета после второй недели практики перед защитой отчета. При условии	дифференцированный зачет

						<p>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 наличии в дневнике и /или отчете недочетов, для исправления которых требуется обращение в организацию, 2 балла выставляется при наличии в дневнике и /или отчете недочетов, для исправления которых требуется обращение в организацию и в характеристике есть несущественные замечания к практиканту от руководителя практики от организации, 1 балл 2 балла выставляется при наличии в дневнике и /или отчете недочетов, для исправления которых требуется обращение в организацию и в характеристике есть существенные замечания к</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

						практиканту от руководителя практики от организации.	
3	6	Промежуточная аттестация	КМ-3	-	5	<p>Все документы (дневник, характеристика, индивидуальное задание, отчет) должны быть заполнены, печати и подписи руководителя практики от организации проставлены. 5 баллов</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, все отражено в докладе и были даны ответы на вопросы по содержанию пройденной практики (если они появились у комиссии). 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, все</p>	дифференцированный зачет

					<p>отражено в докладе и были даны ответы на вопросы по содержанию пройденной практики (если они появились у комиссии), однако, в документах присутствуют опечатки, нарушающие логику представляемого материала. 3 балла 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, при этом доклад отражает проделанную работу и на большинство вопросов были даны ответы, либо доклад по практике не отражает содержание пройденной практики, либо студент не отвечает/ путается в ответах на вопросы по содержанию практики (если вопросы у комиссии возникли), 2 балла</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						выставляется, если студент выполнил основные задачи 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. 1 балл - случае не выполнены задач практики или индивидуального задания. В других случаях - 0 баллов.	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчета проводится на кафедре в присутствии руководителя практики, зав. кафедрой и руководителей ВКР. Студент должен рассказать о содержании индивидуального задания, средствах и методах, используемых для его выполнения, своей должности и профессиональных навыках, полученных в период прохождения практики, на доклад студента отводится 5-7 мин. Студенту могут быть заданы уточняющие вопросы по содержанию доклада. Оценку (дифференцированный зачет) за практику можно получить без проведения процедуры защиты отчета, по результатам своевременной работы в период практики. Для этого необходимо набрать в общем не менее 60% рейтинга. При условии, что набрано менее 60% рейтинга, защита отчета осуществляется на 1-3 день после практики, при этом осуществляется пересчет баллов в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-2	Имеет практический опыт: выработки и решения комплексных задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	+	+	+
УК-3	Умеет: использовать методы построения отношений с окружающими людьми, с	+	+	+

	коллегами			
УК-3	Имеет практический опыт: создания и поддержания рабочих отношений в коллективе исполнителей			+
УК-9	Имеет практический опыт: планирования распределения финансов в различных областях жизнедеятельности; прогнозирования и принятия обоснованных социально-экономических решений		++	
УК-10	Имеет практический опыт: проработки и применения нормативных правовых актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности		++	
ОПК-4	Имеет практический опыт: применения на практике математических алгоритмов с применением современных вычислительных систем	+	++	
ОПК-5	Имеет практический опыт: анализа и использования информации на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	+	++	
ОПК-7	Имеет практический опыт: на основе экономических знаний использовать решения задач практической деятельности с экономической интерпретацией полученных результатов	+	++	
ОПК-8	Имеет практический опыт: использования основ правовых знаний при осуществлении профессиональной деятельности		++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Дударева, В. И. Учебно-исследовательская работа Учеб. пособие В. И. Дударева, Т. А. Панюкова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экон.-мат. методы и статистика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 75, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. ГОСТ 7.1-2003 : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления : введ. в действие 01.07.04 : взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82 [Текст] Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2004. - 47 с.
2. Панюкова, Т. А. ЮУрГУ Проектирование программных средств [Текст] учеб. пособие по направлению "Приклад. математика и информатика" Т. А. Панюкова. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2012. - 361 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Панюков, А. В. Положение о производственной практике Текст для студентов специальностей "Мат. методы" и "Статистика" А. В. Панюков, В. И. Дударева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экон.-мат. методы и статистика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 20, [1] с. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Панюков, А. В. Положение о производственной практике Текст для студентов специальностей "Мат. методы" и "Статистика" А. В. Панюков, В. И. Дударева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экон.-мат. методы и статистика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 20, [1] с. электрон. версия
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гусятников, В.Н. Стандартизация и разработка программных систем. [Электронный ресурс] / В.Н. Гусятников, А.И. Безруков. — Электрон. дан. — М. : Финансы и статистика, 2010. — 228 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5321 — Загл. с экрана.

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ООО Компьютерная компания "МИКОС"	454126, Челябинск, ул.Энтузиастов, 28а	Организация располагает компьютерной техникой и программным обеспечением, достаточными для проведения практики
ОАО "Челябинский механический завод"	454119, г. Челябинск, Копейское шоссе, 38	Организация располагает компьютерной техникой и программным обеспечением, достаточными для проведения практики
ООО "СтендАп Инновации"	454014, Челябинск, Кирова, 132 (оф.308)	Организация располагает компьютерной техникой и программным обеспечением, достаточными для проведения практики
Кафедра Математического и компьютерного моделирования ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76	Организация располагает компьютерной техникой и программным обеспечением,

		достаточными для проведения практики
Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Челябинской области	454091, г.Челябинск, Коммуны, 137а	Организация располагает компьютерной техникой и программным обеспечением, достаточными для проведения практики