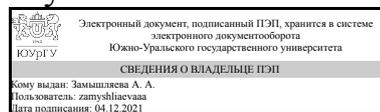


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



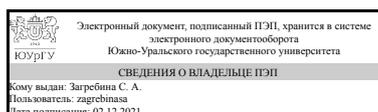
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2348

**Практика** Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика  
**для направления** 01.06.01 Математика и механика  
**Уровень** подготовка кадров высшей квалификации  
**направленность программы** Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (05.13.18)  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Математическое и компьютерное моделирование

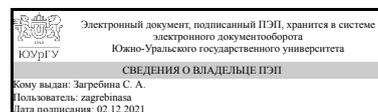
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 Математика и механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 866

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

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



С. А. Загребина

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## **Форма проведения**

Дискретно по периодам проведения практик

## **Цель практики**

- дать представление о ценностных основах производственной деятельности;
- ознакомление с производственной деятельностью организации, ее структурой, задачами, которые она решает, знакомство с инновационными технологиями, используемыми на предприятиях (в том числе современные технологии программирования, современные технологии анализа хозяйственной деятельности предприятия и т.п.);
- приобретение практических навыков производственной и, возможно, исследовательской работы: работа с информационными технологиями, знакомство с конкретными производственными задачами, путями решения задач; укрепление навыков самостоятельной работы в условиях производственного коллектива (возможен научно-исследовательский характер практики).

## **Задачи практики**

### **ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ:**

- закрепление практических навыков, полученных при изучении конкретных дисциплин в вузе (программирование, область IT, экономический анализ, математическая и статистическая обработка данных и т.п.);
- знакомство с конкретными актуальными вопросами математического и информационного обеспечения экономических служб организаций и структурных подразделений; системой организации, планирования, управления и т.п.;
- приобретение и закрепление навыков работы в коллективе, творческого отношения к будущей работе, умелое позиционирование себя в коллективе;
- формирование представления о реальных задачах производственных коллективов и организаций.

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ:**

- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области экономики;

- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских работ;

### Краткое содержание практики

Изучение конкретного вида деятельности предприятия, выполнение (дублирование) обязанностей сотрудников, самостоятельное решение производственных задач, требующих теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных математических дисциплин.

### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
<p>ПК-2.1 способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления;</p>	<p>Знать:современное состояние исследований в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>
	<p>Уметь:проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>
	<p>Владеть:методами разработки концептуальных и теоретических моделей научных проблем и задач в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</p>
<p>ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать:методические основы проведения научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>
	<p>Уметь:самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>
	<p>Владеть:навыками самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с</p>

	использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-2.2 способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач, связанных с дифференциальными уравнениями, динамическими системами и оптимальным управлением;	Знать:современное состояние исследований в области математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач, связанных с дифференциальными уравнениями, динамическими системами и оптимальным управлением
	Уметь:творчески применять, развивать и реализовывать математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах при решении задач, связанных с дифференциальными уравнениями, динамическими системами и оптимальным управлением
	Владеть:способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач, связанных с дифференциальными уравнениями, динамическими системами и оптимальным управлением

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Иностранный язык для научных целей Научно-исследовательская деятельность (3 семестр) Научно-исследовательская деятельность (1 семестр) Научно-исследовательская деятельность (2 семестр) Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (8 семестр) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр)

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

Дисциплина	Требования
------------	------------

Иностранный язык для научных целей	Основы технического перевода и перевода научных текстов
Научно-исследовательская деятельность (2 семестр)	Скорректированные цели и задачи исследования Проведенный полный обзор современного состояния решаемой проблемы
Научно-исследовательская деятельность (3 семестр)	Навыки написания, анализа и рецензирования статей по тематике исследования
Научно-исследовательская деятельность (1 семестр)	Навыки формулировки основных целей и задач исследования, проведения обзора имеющихся достижений
Научно-исследовательская деятельность (4 семестр)	Построение математической модели по теме диссертационного исследования

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 43

#### 5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	4	Отчет по практике, дневник практики
2	Основной	100	Отчет по практике, дневник практики
3	Отчетный	4	Дифференцированный зачет

#### 6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационное собрание. Инструктаж по технике безопасности	4
2.1	Выполнение конкретных заданий (знакомство с документацией. подбор литературы). Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, библиографический поиск и т.п.	18
2.2	Выполнение различных видов самостоятельной работы (в соответствии с индивидуальным заданием): программирование, обработка и анализ данных, написание программы, усовершенствование имеющейся, предоставление материалов в отчеты, обработка статистических данных и т.п. Разработка и опробование (тестирование) нового программного и информационного обеспечения конкретного подразделения, работа на существующем ПО, использование различного арсенала	82

	вычислительной техники и программного обеспечения]; изучение и аналитический анализ экономических аспектов деятельности подразделения, математическое моделирование экономических процессов и т.п.	
3	Составление отчета по практике (подготовка презентации), подготовка к защите и защита отчета	4

## 7. 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.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – зачет.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ПК-2.2 способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах при решении задач, связанных с дифференциальными уравнениями, динамическими системами и оптимальным управлением;	Зачет
Все разделы	ПК-2.1 способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления;	Зачет
Все разделы	ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Зачет

### 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
--------------	-----------------------------------	---------------------

Зачет	<p>проверка отчета руководителем; защита презентации по отчету; ответы на вопросы в процессе защиты отчета</p>	<p>Отлично: отчет достаточно полно отражает решение поставленных задач, в соответствии с полученным индивидуальным заданием по практике; презентация отражает содержание отчета, студент отвечает на вопросы преподавателя</p> <p>Хорошо: отчет отражает решение поставленных задач, в соответствии с полученным индивидуальным заданием по практике; презентация отражает содержание отчета, студент затрудняется при ответе на некоторые вопросы преподавателя</p> <p>Удовлетворительно: отчет не достаточно полно отражает решение поставленных задач, в соответствии с полученным индивидуальным заданием по практике; презентация отражает содержание отчета, студент затрудняется при ответе на вопросы преподавателя</p> <p>Неудовлетворительно: отчет не предоставлен либо не соответствует полученному индивидуальному заданию</p>
-------	--	---

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

4. Математическое моделирование финансовых рисков предприятия и т.п.
3. Использование информационных технологий для статистического анализа в автотранспортном страховании
1. Использование информационных технологий для исследования величины заработной платы подразделения
2. Тестирование программного обеспечения.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

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
2. 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.
3. Панюкова, Т. А. ЮУрГУ Документирование программного обеспечения : В помощь техническому писателю Текст учеб. пособие по направлению "Прикладная математика и информатика Т. А. Панюкова. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2012. - 264 с.

4. Митина, Л. М. Профессиональная деятельность и здоровье педагога [Текст] учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений Л. М. Митина, Г. В. Митин, О. А. Анисимова ; под общ. ред. Л. М. Митиной. - М.: Академия, 2005. - 362, [1] с.

5. Студенческая практика в системе профессиональных координат. Секция "Телевизионная и радиожурналистика" Материалы студен. науч.-практ. конф. Отв. ред. Л. П. Шестеркина; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Телевиз. и радиожурналистика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 18, [1] с.

*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. ГОСТ Р 7.0.5-2008 : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления : утв. и введ. в действие 28.04.08 Текст Федер. агентство по техн. регулированию и метрологии. - М.: Стандартинформ, 2008. - 19 с.

3. ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) : Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу : Реферат и аннотация. Общие требования : введ. в действие с 01.07.97 : взамен ГОСТ 7.9-77 Текст. - Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метролог, 2001

4. Единая система программной документации : ГОСТ 19.001-77 : утв. до 01.04.05 Текст сб. стандартов. - М.: Стандартинформ, 2005. - 126, [1] с. ил.

5. 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. Лапшина, И.А. Производственная практика студентов. Программа и методические указания. [Электронный ресурс] : метод. указ. / И.А. Лапшина, Н.К. Мальцева. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 26 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43613> — Загл. с экрана.

2. 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	Библиографическое описание
---	----------------	------------------------------------	----------------------------

		форме	
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 <a href="https://lib.susu.ru/">https://lib.susu.ru/</a>
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: <a href="http://e.lanbook.com/book/5321">http://e.lanbook.com/book/5321</a> — Загл. с экрана.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лапшина, И.А. Производственная практика студентов. Программа и методические указания. [Электронный ресурс] : метод. указ. / И.А. Лапшина, Н.К. Мальцева. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2006. — 26 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/43613">http://e.lanbook.com/book/43613</a> — Загл. с экрана.

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
2. -Project Expert(бессрочно)
3. -1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних уч.заведениях(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Математического и компьютерного моделирования ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76	Кафедра располагает компьютерной, техникой и программным обеспечением, достаточными для проведения 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,	Организация располагает компьютерной, техникой и программным обеспечением,

	38	достаточными для проведения практики
ООО "СтендАп Инновации"	454014, Челябинск, Кирова, 132 (оф.308)	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