

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.О.01(У) Учебная (технологическая) практика**

**Направление подготовки  
01.04.02 Прикладная математика и информатика  
Год набора 2018**

Проф., д.ф.-м.н. Мартынов С.И., [S\\_Martynov@ugrasu.ru](mailto:S_Martynov@ugrasu.ru)

**Виды и объем занятий по учебной практике**

№ п/п	Разделы практики (этапы)	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			СРС	Формы текущего контроля
		Всего	Аудиторные часы			
			практики	лабораторные		
1	1 этап (подготовительный) -ознакомительная лекция (инструктаж) -инструктаж по технике безопасности	10			10	Индивидуальный план прохождения практики, собеседование.
2	2 этап. Учебная (технологическая) практика.	180			180	Подготовленные результаты практики, проверка оформления отчета.
3	3 этап. Защита отчета (выполненных заданий) по практике.	26			26	Зачет с оценкой
	<b>ИТОГО:</b>	216			216	

**Коды формируемых компетенций: ОПК-1, ПК-1.**

**Цель - планируемые результаты прохождения практики:**

**Знать:** методы математического моделирования, информационные технологии и основы работы и ними информационную концепцию научного процесса.

**Уметь:** использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики.

**Владеть:** методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования для решения задач прикладной математики.

**Место учебной практики в образовательной программе**

Учебная практика входит в обязательную часть блока Б2 Практика. Учебная (технологическая) практика подразумевает владение базовыми курсами: «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Современные компьютерные технологии».

**Структура и ключевые понятия учебной практики:**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика нацелена на формирование практических навыков использования информационных технологий и математического моделирования при решении практических задач с использованием математических пакетов.

**Организация учебной практики**

Практика проводится в местах баз практик (профильных организациях, учреждений и т.д.). Проведение практики в местах баз практик регламентируется нормативными документами.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

**Б2.О.02(Н) Научно-исследовательская работа (НИР)**

**Направление подготовки**

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

Год набора 2018

Проф., д.ф.-м.н. Пятков С.Г., [s\\_pyatkov@ugrasu.ru](mailto:s_pyatkov@ugrasu.ru)

### Виды и объем занятий по НИР

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля	
		Всего	Аудиторные часы			СРС
			практики	лабораторные		
1	<b>1 этап</b> - анализ задачи, обзор литературы; - инструктаж по технике безопасности на предприятии.	40			40	Устный отчет у руководителя.
2	<b>2 этап</b> - НИР по тематике ВКР	360			360	Устный отчет у руководителя.
3	<b>3 этап</b> Подготовка и защита отчета по практике.	32			32	Отчетное выступление на семинаре кафедры. Зачет
	<b>ИТОГО:</b>	432			432	

**Коды формируемых компетенций: УК-6, ОПК-1, ПК-1.**

**Цель - планируемые результаты НИР:**

**УК-6. Знать:** характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности,

приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности,

инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

**Уметь:** реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях, оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания,

определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

**Владеть:** методами и приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.

**ОПК-1.**

**Знать:** методы математического моделирования, информационную концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними, информационную

концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации

**Уметь:** использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики

**Владеть:** методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования

**Коды формируемых компетенций: ПК-1, Цель - планируемые результаты НИР:**

**ПК-1. Знать:** основные методы и принципы математического моделирования основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач

**Уметь:** составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.

**Владеть:-** методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ для моделирования реальных процессов и явлений; - навыками выбора и использования математических средств научных исследований; - методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности; - методами анализа и синтеза научной информации.

#### **Место НИР в образовательной программе**

НИР входит в обязательную часть блока 2 Практика. «Научно-исследовательская работа подразумевает владение базовыми курсами: «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Современные компьютерные технологии», «Непрерывные математические модели», «Современные технологии разработки веб-приложений», «Дискретные математические модели»

#### **Структура и ключевые понятия НИР:**

Общая трудоемкость НИР составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Научно-исследовательская работа проводится на кафедрах ЮГУ и учреждениях по направлению подготовки. Процесс прохождения магистром научно-исследовательской работы направлен на формирование следующих компетенций: УК-6, ОПК- 1, ПК- 1. Научно-исследовательская работа осуществляется в течение всего процесса обучения. Она нацелена на формирование практических навыков использования информационных технологий и математического моделирования при решении практических и научно-исследовательских задач. Организатором НИР является профильная кафедра, решением кафедры назначается руководитель практики, утверждается индивидуальный план прохождения практики.

#### **Темы занятий**

Электронные библиотечные системы. Российские и международные базы данных. Способы нахождения научно-технической информации. Специализированные научные

журналы по направлению подготовки.
Методы оформления научной публикации. Используемые редакторы: MicrosoftOffice, Amstex-Latex. Отличия и сходство. Подготовка презентаций.
Обзор используемых математических пакетов, используемых при решении задач прикладной математики и в ее приложениях.
Разработка и обсуждение плана подготовки магистерской диссертации.
Подготовка докладов по тематике магистерской диссертации. Выступления и обсуждения докладов.
<b>Организованная самостоятельная работа</b>
<b>Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</b>
Составление плана по подготовке ВКР.
Изучение баз данных научной литературы. Приобретение умений использования баз данных для изучения литературы о тематике исследования и составления литературного обзора
Изучение поставленных задач, подготовка литературного обзора.
Изучение необходимых для работы над ВКР математических пакетов и программного обеспечения
Работа над магистерской диссертацией, в том числе: получение теоретических результатов, создание численных алгоритмов, разработка программного обеспечения
Подготовка отчета по НИР, защита отчета на заседании кафедры
<b>Организация НИР.</b>
Практические занятия. Организованная самостоятельная работа

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ****Б2.О.03(П) Технологическая практика****Направление подготовки****01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

Год набора 2018

Проф., д.ф.-м.н. Пятков С.Г., [s\\_pyatkov@ugrasu.ru](mailto:s_pyatkov@ugrasu.ru)**Виды и объем занятий по производственной практике**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
		Всего	практика	Самостоятельная работа	
1	<b>1 этап</b> - анализ задачи, обзор литературы; - инструктаж по технике безопасности на предприятии.	30	10	1	<b>1 этап</b> - анализ задачи, обзор литературы; - инструктаж по технике безопасности на предприятии.
2	<b>2 этап</b> - производственная практика; - проектирование программного обеспечения - программирование и отладка.	150	100	2	<b>2 этап</b> - производственная практика; - проектирование программного обеспечения - программирование и отладка.
3	<b>3 этап</b> - подготовка и защита отчета (выполненных заданий) по практике.	36	16	3	<b>3 этап</b> - подготовка и защита отчета (выполненных заданий) по практике.
	<b>ИТОГО:</b>	216	188		<b>ИТОГО:</b>

**Коды формируемых компетенций: ОПК-1, Цель - планируемые результаты практики:**

**Знать:** методы математического моделирования, информационную концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними, информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации

**Уметь:** использовать методы математического моделирования, информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики

**Владеть:** методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования

**Коды формируемых компетенций: ПК-1, Цель - планируемые результаты практики:**

**Знать:** основные методы и принципы математического моделирования. основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач

**Уметь:** составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.

**Владеть:**- методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ для моделирования реальных процессов и явлений; - - навыками выбора и использования математических средств научных исследований; - методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности; - методами анализа и синтеза научной информации.

#### **Место производственной практики в образовательной программе**

Производственная практика входит в обязательную часть блока 2 Практика. «Технологическая практика» подразумевает владение базовыми курсами: «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Современные компьютерные технологии», «Непрерывные математические модели»

#### **Структура и ключевые понятия производственной практики:**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Практика проводится на кафедрах ЮГУ. Процесс прохождения магистром производственной практики на формирование следующих компетенций: ОПК- 1, ПК- 1. Технологическая практика проводится в 3-м семестре. Практика нацелена на формирование практических навыков использования информационных технологий и математического моделирования при решении практических задач и начало работы над выпускной квалификационной работой магистра. Организатором производственной практики является профильная кафедра, решением кафедры назначается руководитель практики, утверждается индивидуальный план прохождения практики. Практика проводится в ЮГУ или на предприятии соответствующего профиля, работа в подразделении этого предприятия должна быть связана преимущественно с информационными технологиями и математическим моделированием.

#### **Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение**

Составление плана по прохождению технологической практики.

Изучение поставленных задач и литературы по теме практики.

Работа по тематике

Подготовка отчета по практике, защита отчета на заседании кафедры

**Организация производственной практики.**  
Организованная самостоятельная работа

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА****Б2.О.04(П) Научно-исследовательская работа****Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

Год набора 2018

Проф., д.ф.-м.н. Пятков С.Г., [s\\_pyatkov@ugrasu.ru](mailto:s_pyatkov@ugrasu.ru)**Виды и объем занятий по производственной практике**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля	
		Всего	Аудиторные часы			СРС
			Практики	лабораторные		
1	<b>1 этап</b> - анализ задачи, обзор литературы; - инструктаж по технике безопасности на предприятии.	40			40	Устный отчет у руководителя.
2	<b>2 этап</b> - НИР по тематике ВКР	144			144	Устный отчет у руководителя.
3	<b>3 этап</b> Подготовка и защита отчета по практике.	32			32	Отчетное выступление на семинаре кафедры. Зачет
	<b>ИТОГО:</b>	216			216	

**Коды формируемых компетенций: УК-6, ОПК-1, ПК-1.****Цель - планируемые результаты прохождения производственной практики:****УК-6. Знать:** характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности,

приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности,

инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

**Уметь:** реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях, оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания,

определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям, выстраивать гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

**Владеть:** методами и приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.**ОПК-1. Знать:** методы математического моделирования, информационную концепцию научного процесса, информационные технологии и основы работы и ними, информационную концепцию научного процесса; правила и стандарты оформления научной и технической документации**Уметь:** использовать методы математического моделирования, информационные

технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики

**Владеть:** методами математического моделирования, информационными технологиями и основами их использования

**Коды формируемых компетенций:** ПК-1, Цель - планируемые результаты прохождения производственной практики:

**ПК-1. Знать:** основные методы и принципы математического моделирования основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач

**Уметь:** составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления.

**Владеть:-** методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, способами нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методами математической обработки результатов решения профессиональных задач; - пакетами прикладных программ для моделирования реальных процессов и явлений; - навыками выбора и использования математических средств научных исследований; - методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности; - методами анализа и синтеза научной информации.

#### **Место производственной практики в образовательной программе**

Производственная практика входит в обязательную часть блока 2 Практика. Научно-исследовательская работа подразумевает владение базовыми курсами: «Объектно-ориентированные языки и системы программирования», «Современные компьютерные технологии», «Непрерывные математические модели», «Современные технологии разработки веб-приложений», «Дискретные математические модели»

#### **Структура и ключевые понятия производственной практики:**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Научно-исследовательская работа проводится на кафедрах ЮГУ и учреждениях по направлению подготовки. Процесс прохождения магистром научно-исследовательской работы направлен на формирование следующих компетенций: УК-6, ОПК- 1, ПК- 1. Научно-исследовательская работа осуществляется в течение всего процесса обучения. В 4-м семестре она нацелена на написание магистерской диссертации. Организатором НИР является профильная кафедра, решением кафедры назначается руководитель НИР, утверждается индивидуальный план прохождения НИР.

#### **Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение**

Работа над магистерской диссертацией, в том числе: получение теоретических результатов, создание численных алгоритмов, разработка программного обеспечения

Оформление ВКР

Подготовка отчета по НИР, защита отчета на заседании кафедры

#### **Организация производственной практики.**

Организованная самостоятельная работа.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.В.01(Пд) Преддипломная практика**

**Направление подготовки**

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

Год набора 2018

Проф., д.ф.-м.н. Пятков С.Г., [s\\_pyatkov@ugrasu.ru](mailto:s_pyatkov@ugrasu.ru)

**Виды и объем занятий по преддипломной практике**

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля	
		Всего	Аудиторные часы			СРС
			Практики	лабораторные		
1	<b>1 этап.</b> Анализ задач практики, инструктаж по технике безопасности на предприятии	64			64	Устный отчет у руководителя практики.
2	<b>2 этап.</b> Завершение НИР по теме диссертации и оформление диссертации.	220			220	Устный отчет у руководителя практики.
3	<b>3 этап.</b> Подготовка чернового варианта диссертации. Подготовка к предзащите.	40	0		40	Предзащита ВКР на заседании кафедры. Зачет проставляется руководителем практики по результатам предзащит.
	<b>ИТОГО:</b>	324	0		324	

**Коды формируемых компетенций: ПК-1, Цель - планируемые результаты прохождения преддипломной практики:**

**Знать:** основные методы и принципы математического моделирования, основные проблемы конкретной предметной области, требующие использования современных научных методов исследования; - методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области, методы построения математических моделей типовых профессиональных задач, способы нахождения решений математических моделей и содержательной интерпретации полученных результатов; методы математической обработки результатов решения профессиональных задач

**Уметь:** составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить способы их решения и профессионально интерпретировать смысл полученного результата; - применять методы различных математических дисциплин для составления математических моделей; решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; анализировать и синтезировать находящуюся в его распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; - ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; - формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций,