

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Институт естественных и точных наук

27.06.2017 А. В. Келлер

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0675

Практика Производственная практика
для направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Уровень магистр **Тип программы**
магистерская программа Математическое и программное обеспечение
моделирования сложных систем и процессов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.08.2015 № 911

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ-мат.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

09.05.2017
(подпись)

А. А. Замышляева

Разработчик программы,
ассистент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

09.05.2017
(подпись)

В. А. Сурин

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Целью производственной практики является закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных за время обучения, а также приобретение практических навыков для их применения.

Задачи практики

Основными целями производственной практики являются:

- развитие навыков самостоятельного решения задач, связанных с проблематикой, выбранной специализации;
- проработка теоретических вопросов, связанных с деятельностью учреждения (организация), на котором проводится практика в рамках выбранной специализации;
- изучение и анализ опыта организации в решении задач моделирования сложных систем и процессов;
- применение полученных в процессе обучения знаний для подготовки математических моделей и технических заданий в области выбранной специализации;
- овладение методикой работы, применяемой в данной организации (учреждении);

Краткое содержание практики

– Установочная конференция. На установочной конференции до студентов доводятся вопросы организации, содержания практики, особенности прохождения, выполнения плана графика, заполнения дневника практики, подготовки отчета о выполнении практики.

– Производственная практика (основной этап). В течение 2 недель студент проходит практику непосредственно на предприятии. Практикант проводит описание информационного и программного обеспечения предприятия, применяет навыки программирования приложений и создания программных решений прикладных задач, учится составлять техническую документацию проектов автоматизации и

информатизации прикладных процессов, принимает участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем и программ, участвует в эксплуатации и сопровождении информационных систем и сервисов на производстве. При этом студент выполняет задания руководителя от предприятия, ведет дневник практики, при необходимости обращаясь к руководителю за консультациями.

– Сбор, обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета. На последних днях производственной практики студент работает над составлением отчета по практике, тестирует результаты выполненных индивидуальных заданий, результаты применений, эксплуатации и сопровождения информационных систем предприятия, готовится к защите отчета по практике.

– Итоговая конференция. Защита отчета. На итоговой конференции доводятся общие результаты выполнения студентами производственной практики, заслушиваются студенты с наиболее содержательными результатами прохождения практики с применением слайдов и другой наглядной продукции. На итоговую конференцию приглашается преподавательский состав кафедры, студенты, а также представители организаций и подразделений, в которых проходила производственная практика.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности; передовой отечественный и зарубежный опыт в области математического и программного обеспечения моделирования сложных систем и процессов; направления повышения уровня профессионального мастерства;
	Уметь: реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях - оценивать уровень профессиональных знаний и умений, планировать сроки, продолжительность и тематику повышения квалификации; разрабатывать мероприятия по повышению эффективности профессиональной деятельности;
	Владеть: приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности; современными приемами и способами обработки и представления

	экспериментальных данных; владеть приемами реализации творческого подхода к оценке и представлению экспериментальных данных;
ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Знать:современные прикладные программные средства, предназначенные для решения стандартной задачи; современные прикладные программные средства и области их эффективного применения в соотнесении к поставленной задаче; знает математические методы и современные прикладные программные средства построения математических моделей для различных процессов на основе математического аппарата;
	Уметь:использовать современные прикладные программные средства при решении стандартных практических задач; применять в профессиональной деятельности шаблоны проектирования; профессионально решать задачи производственной и технологической деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая: разработку алгоритмических и программных решений; математическое и программное обеспечение моделирования сложных систем и процессов;
	Владеть:обоснования выбора прикладного программного средства для решения стандартной задачи; навыки и методы обоснования выбора технологии программирования для решения задачи, в том числе нестандартной; навыки и методы постановки информационных задач, разработки технического задания по проектированию программного обеспечения информационных систем, описания алгоритмов решения задачи, тестирования программного обеспечения, подбора и анализа материалов по теме задания;
ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Знать:современные концепции развития, результаты, проблемы и историю прикладной математики и информатики; логику и методы научных исследований, методы анализа, синтеза, системного

	подхода; требования к оформлению научных результатов.
	Уметь:формировать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся прикладной математики и информатики; самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности; самостоятельно читать научную (в том числе иноязычную) литературу; получать и обобщать информацию; выявлять перспективные направления научных исследований, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы; формулировать гипотезы.
	Владеть:навыками самостоятельной работы с информационными источниками в области математического и программного обеспечения моделирования сложных систем и процессов; навыками логических построений, использования методов анализа и синтеза, методов проведения научных исследований.
ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знать:базовые модельные и программные средства, применяемые в задачах научной и проектно-технологической деятельности; приемы и методы разработки прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;
	Уметь:разрабатывать математические модели, позволяющие учесть различные существенные факторы; формировать модельные и программные средства с учетом требований, накладываемых конкретными особенностями целевых приложений;
	Владеть:навыками математического моделирования задач проектно-технологической деятельности; навыками работы в современных программных системах; основными приемами и подходами к разработке современного программного инструментария;
ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и	Знать:базовые методологические принципы построения концептуальных и

теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	теоретических моделей; инструменты и средства анализа задач проектной и производственно-технологической деятельности.
	Уметь:разрабатывать и анализировать концептуальные модели, позволяющие учесть факторы неопределенности и риска, характерные для задач проектной и производственно-технологической деятельности.
	Владеть:системным подходом к анализу взаимосвязанных задач проектной деятельности, средствами такого анализа.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08 Дискретные и вероятностные модели В.1.01 Защита и безопасность программных систем ДВ.1.02.02 Математические методы поддержки принятия решений	Преддипломная практика (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
В.1.01 Защита и безопасность программных систем	Знать: способы, методы и программы для обеспечения защиты программных систем; способы оценки риска. Уметь: применять методы и программные средства для защиты программных систем; проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска. Владеть: навыками защиты программных систем с помощью программных средств; навыками брать на себя всю полноту ответственности.
Б.1.08 Дискретные и вероятностные модели	Знать: методы построения математических моделей экономических процессов. Уметь: формализовать задачу в терминах теории дифференциальных/разностных уравнений анализировать научные статьи и рассматривать задачи с использованием материала, изложенного в статьях. Владеть: современным инструментарием математики и информационных технологий для

	решения поставленных задач
ДВ.1.02.02 Математические методы поддержки принятия решений	Знать: этапы построения, верификации и анализа математических моделей различных типов. Уметь: разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач. Владеть: навыками верификации моделей и полученных при их анализе результатов, оформления результатов моделирования в соответствии с требованиями проблемной и предметной областей.

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 46 по 47

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 этап	4	Дневник прохождения практики
2	Основной этап	72	Дневник прохождения практики
3	Сбор, обработка и анализ полученной информации	20	Дневник прохождения практики
4	Составление отчета о прохождении производственной практики	10	Дневник прохождения практики
5	Заключительный этап	2	Отчет, дневник прохождения практики

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Организация практики (определение рабочего места и руководителя практики, выбор темы, подбор литературы по теме задания)	2
1.2	Установочная конференция (встреча с работодателями, инструктаж по технике безопасности, получение заданий, дневников и т.д.)	2
2.1	Знакомство со структурой предприятия, с местом прохождения практики (вводный инструктаж, получение заданий от руководителя от предприятия)	2

2.2	Исследовательский этап. Мероприятия по сбору, обработке и систематизации теоретического материала, необходимого для выполнения производственных заданий	20
2.3	экспериментальный этап. Проведение проектных решений по обеспечению информационных систем и программного обеспечения предприятия, ведение базы данных и поддержка программного обеспечения решения прикладных задач	50
3	Обработка и анализ полученной информации. Тестирование компонентов программных продуктов	20
4	Подготовка отчета по практике	10
5	Итоговая конференция. Защита отчета	2

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 12.04.2017 №306-01-05-37.

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

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Подготовительный этап	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Проверка дневника прохождения практики
Основной этап	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Проверка дневника прохождения практики
Основной этап	ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Проверка дневника прохождения практики
Сбор, обработка и анализ полученной информации	ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической	Проверка дневника прохождения практики

	деятельности	
Все разделы	ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Проверка дневника прохождения практики
Заключительный этап	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Защита отчета (итоговый контроль)
Заключительный этап	ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Защита отчета (итоговый контроль)

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка дневника прохождения практики	Дневник практики должен быть содержательным, отражать в себе весь объем выполненной работы, раскрывать положительные стороны и недостатки в теоретической подготовке студента, представлять объективный анализ достигнутых за пройденный этап практики результатов.	Зачтено: своевременно оформленный и полностью соответствующие требованиям научного руководителя и руководителя практики дневник прохождения практики и отчет практики. Незачтено: несвоевременно оформленный и не соответствующий требованиям научного руководителя или руководителя практики дневник.
Защита отчета (итоговый контроль)	Рекомендации по оформлению дневника прохождения практики, а так же рекомендации по защите отчета см в методических рекомендациях по	Отлично: выполненный в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, требуемый программой практики, грамотно и в соответствии с

	практике(локальное хранилище кафедры).	требования оформленный дневник прохождения практики. Хорошо: полностью выполненную за период практики программу, при прохождении отдельных этапов практики допустил несвоевременную сдачу дневника прохождения практики. Удовлетворительно: выполненную программу практики, но с ошибками в проведении отдельных видов работ, несвоевременный или с недочетами сданный дневник прохождения практики. Неудовлетворительно: не полностью выполненную программу практики, отсутствие дневника прохождения практики.
--	--	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Индивидуальное задание магистра определяется научным руководителем в соответствии с темой магистерской диссертации.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Бирюков, А.А. Информационная безопасность: защита и	Электронно-библиотечная система Издательства	Интернет / Авторизованный

		нападение. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2012. — 474 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/39990 — Загл. с экрана.	Лань	
2	Основная литература	Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ : Учебник. [Электронный ресурс] / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2014. — 644 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/56310 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Основная литература	Пятецкий, В.Е. Методы принятия оптимальных управленческих решений: моделирование принятия решений. [Электронный ресурс] / В.Е. Пятецкий, В.С. Литвяк, И.З. Литвин. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2014. — 133 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69742 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Ощепков, А.Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5848 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 584 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4324 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. -Borland Developer Studio(бессрочно)
3. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)
4. Math Works-MATLAB (Simulink R2008a, SYMBOLIC MATH)(бессрочно)
5. -Maple 13(бессрочно)
6. -GeoGebra(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Прикладная математика и программирование ЮУрГУ		Персональные рабочие станции, мультимедийная аудитория и проектор