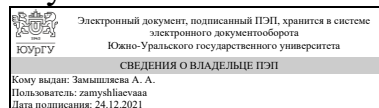


УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)  
практика

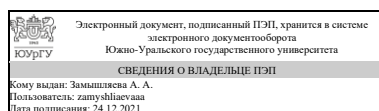
для направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика

**Уровень** Магистратура **форма обучения** очная

**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

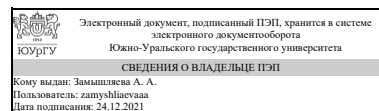
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки  
от 10.01.2018 № 13

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



А. А. Замышляева

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



А. А. Замышляева

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Производственная

## Тип практики

технологическая (проектно-технологическая)

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## 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

дней 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	Индикаторы достижения компетенции:	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Разрабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели; умеет организовывать и руководить работой команды; демонстрирует понимание результатов работы команды и личных действий в ней</p>	<p>Знает: методики формирования команд, основные теории лидерства и стили руководства</p>
		<p>Умеет: нести личную ответственность за результат командной работы</p>
		<p>Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Определяет цели и приоритеты собственной деятельности, способы их достижения и совершенствования</p>	<p>Знает: методики самооценки, самоконтроля, саморазвития и самообразования</p>
		<p>Умеет: определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности</p>
		<p>Имеет практический опыт: решения задач собственного личностного и профессионального развития</p>
<p>ОПК-92 Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>ОПК-92.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>Знает: принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p>
		<p>Умеет: разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и</p>

		<p>применения искусственного интеллекта</p> <p>Имеет практический опыт: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>
<p>ОПК-97 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта</p>	<p>ОПК-97.6. Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p>	<p>Знает: инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта</p> <p>Умеет: принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности</p> <p>Имеет практический опыт: использования инновационных подходов к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач</p>	<p>ПК-6.2. Руководит исследовательской группой по разработке или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p>	<p>Знает: методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения</p> <p>Умеет: определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области</p> <p>Имеет практический опыт: руководства исследовательской группой по совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области</p>

ПК-7 Способен осуществлять руководство по созданию и развитию систем и комплексов обработки данных, в том числе больших данных, для корпоративных и государственных заказчиков	ПК-7.1. Участвует в создании (модернизации) общедоступных платформ для хранения наборов данных, соответствующих методологиям описания, сбора и разметки данных, для обеспечения потребностей организаций-разработчиков в области искусственного интеллекта	Знает: системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных
		Умеет: работать с UNIX-подобными системами
		Имеет практический опыт:

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.05 Современные компьютерные технологии	1.О.07 Управление IT- проектами Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр) Производственная практика, научно-исследовательская работа (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.05 Современные компьютерные технологии	Знает: методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий Умеет: адаптировать современные компьютерные технологии к решению задач профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения на базе современных компьютерных технологий

### 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	Составление индивидуального задания	15

2	Выполнение индивидуального задания на практику	33
3	Реализация командного проекта	30
4	Подготовка доклада, презентации и выступление на итоговой конференции	30

## 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 приказом ректора от 12.04.2017 №306-01-05-37.

## 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	2	Текущий контроль	Проверка дневника практики	0,1	5	Руководитель практики от кафедры проверяет дневник несколько раз в течение практики. При отсутствии замечаний выставляется максимальный балл. Если при очередной проверке выявлены замечания к заполнению дневника, то общий балл за контрольное мероприятие снижается на 1 балл.	дифференцированный зачет
2	2	Промежуточная аттестация	Выступление на итоговой конференции с докладом по отчету	1	5	В итоге практики студент выступает с докладом по своему отчету на научном семинаре кафедры. Общий балл за контрольное мероприятие	дифференцированный зачет

						<p>складывается из следующих показателей.</p> <p>Соответствие регламенту и научному стилю – 1 балл. В докладе отражены все основные результаты работы – 1 балл.</p> <p>Подготовлена презентация – 1 балл.</p> <p>Доклад сделан в установленный срок – 1 балл. Студент ответил на вопросы комиссии – 1 балл.</p>	
3	2	Текущий контроль	Проверка отчета	0,5	5	<p>Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей. Все пункты индивидуального задания выполнены и отражены в отчете – 1 балл. Студент ответил на вопросы комиссии – 1 балл. Отсутствуют замечания к оформлению отчета – 1 балл. Отчет представлен на проверку в установленный срок – 1 балл. В текст доклада и презентацию (приводятся в приложении) внесены исправления с учетом замечаний, полученных после выступления – 1 балл.</p>	дифференцированный зачет
4	2	Текущий контроль	Характеристика	0,4	5	<p>По итогам практики руководитель практики от предприятия заполняет характеристику работы практиканта на последней странице дневника, оценивая исполнение студентом компетенции, и выставляет рекомендуемую оценку. Оценка «отлично» (5)</p>	дифференцированный зачет

						баллов) выставляется, если студент выполнил все пункты индивидуального задания, соблюдал календарный график прохождения практики. Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется, если у руководителя имеются незначительные замечания к результатам работы, но студент при этом соблюдал календарный график прохождения практики. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется, если студент не выполнил некоторые пункты индивидуального задания в установленный срок. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется, если студент не выполнил индивидуальное задание в установленный срок.	
5	2	Текущий контроль	Выступление с презентацией командного проекта	1	3	Соответствие регламенту – 1 балл. В докладе отражены все основные результаты работы – 1 балл. Подготовлена презентация – 1 балл. Доклад сделан в установленный срок – 1 балл. Студент ответил на вопросы комиссии – 1 балл.	дифференцированный зачет

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

По итогам практики студент представляет дневник и отчет о прохождении практики. Выступление на отчетной конференции и защита отчета является обязательной. Проверка отчета проводится комиссией кафедры.

## 7.3. Оценочные материалы



Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-3	Знает: методики формирования команд, основные теории лидерства и стили руководства	+	+		+	+
УК-3	Умеет: нести личную ответственность за результат командной работы	+	+		+	+
УК-3	Имеет практический опыт: участия в командной работе, распределения ролей в условиях командного взаимодействия	+	+		+	+
УК-6	Знает: методики самооценки, самоконтроля, саморазвития и самообразования			+		
УК-6	Умеет: определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности			+		
УК-6	Имеет практический опыт: решения задач собственного личностного и профессионального развития		+	+		
ОПК-92	Знает: принципы разработки оригинальных программных средств для решения профессиональных задач					+
ОПК-92	Умеет: разрабатывать оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта					+
ОПК-92	Имеет практический опыт: разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта					+
ОПК-97	Знает: инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта		+			
ОПК-97	Умеет: принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности		+	+		
ОПК-97	Имеет практический опыт: использования инновационных подходов к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта		+	+		
ПК-6	Знает: методы и критерии оценки качества моделей машинного обучения			+		
ПК-6	Умеет: определять критерии и метрики оценки результатов моделирования при построении систем искусственного интеллекта в исследуемой области			+	+	
ПК-6	Имеет практический опыт: руководства исследовательской группой по совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области			+		
ПК-7	Знает: системную архитектуру серверного оборудования и систем хранения данных, цифровых платформ анализа данных		+			
ПК-7	Умеет: работать с UNIX-подобными системами		+			

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. 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:

Не предусмотрена

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	eLIBRARY.RU	Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математическое моделирование и программирование <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
2	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Горбаченко, В. И. Интеллектуальные системы: нечеткие системы и сети : учебное пособие для вузов / В. И. Горбаченко, Б. С. Ахметов, О. Ю. Кузнецова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 105 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08359-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/472491">https://urait.ru/bcode/472491</a>
3	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07467-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/470638">https://urait.ru/bcode/470638</a>
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Методические указания по организации самостоятельной работы студента <a href="http://susu.ru/">http://susu.ru/</a>

## 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
Кафедра Прикладная математика и программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 87	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, экран.