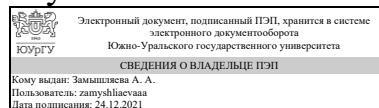


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Институт естественных и точных
наук



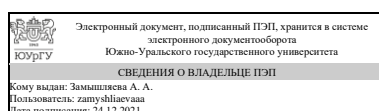
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика, преддипломная практика
для направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Уровень Магистратура **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

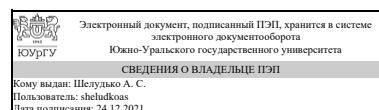
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 13

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



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
старший преподаватель (-)



А. С. Шелудько

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

1. Систематизация результатов научно-исследовательской работы.
2. Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации.
3. Подготовка доклада и презентации.

Краткое содержание практики

Преддипломная практика проводится на предприятии или выпускающей кафедре. Индивидуальное задание определяется руководителем практики от предприятия (научным руководителем) и должно быть непосредственно связано с темой выпускной квалификационной работы. В течение практики студент представляет на проверку пояснительную записку к выпускной квалификационной работе и выступает с докладом на научном семинаре кафедры. По итогам практики студент представляет дневник и отчет о прохождении практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Индикаторы достижения компетенции:	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-91 Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной	УК-91.2. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	Знает: Умеет: использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил

деятельности		Имеет практический опыт:
ОПК-97 Способен осуществлять эффективное управление проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	ОПК-97.4. Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	Знает: методологию и технологию проектирования информационных систем; Умеет: обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
ПК-2 Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	ПК-2.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Имеет практический опыт: Знает: архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования Умеет: выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
ПК-10 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	ПК-10.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях	Имеет практический опыт: Знает: особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях Умеет: модернизировать программное и аппаратное

		обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях
		Имеет практический опыт: модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

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.10 Научный семинар	

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

Дисциплина	Требования
1.О.10 Научный семинар	<p>Знает: единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта, методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)</p> <p>Умеет: применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта, определять критерии сопоставления программного обеспечения</p>

	и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта Имеет практический опыт: использования критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
1.О.05 Современные компьютерные технологии	Знает: особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Выполнение индивидуального задания на практику	120
2	Систематизация результатов научно-исследовательской работы	32
3	Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации	32
4	Подготовка доклада и презентации	32

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 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	4	Текущий контроль	Проверка дневника	0,2	5	Руководитель практики от кафедры проверяет дневник 5 раз в течение практики. Если при очередной проверке не было выявлено замечаний к заполнению дневника, то студент получает 1 балл в общую сумму за контрольное мероприятие, при наличии замечаний – 0.	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Нормоконтроль	0,4	100	В течение практики студент представляет на проверку пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Общий балл за контрольное мероприятие равен показателю готовности пояснительной записки, выраженному в процентах. Показатель готовности определяется как отношение количества выполненных и оформленных в соответствии с требованиями пунктов задания на выпускную квалификационную работу к общему	дифференцированный зачет

						количеству пунктов в задании.	
3	4	Текущий контроль	Доклад	0,4	5	В течение практики студент выступает с докладом на научном семинаре кафедры. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих показателей: – соответствие регламенту и научному стилю – 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
4	4	Промежуточная аттестация	Проверка отчета	0,5	5	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	дифференцированный зачет

						выступления – 1 балл.	
5	4	Промежуточная аттестация	Характеристика	0,5	5	<p>По итогам практики руководитель практики от предприятия (научный руководитель) заполняет характеристику работы практиканта на последней странице дневника, оценивая исполнение студентом каждой компетенции, и выставляет рекомендуемую оценку. Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется, если студент выполнил все пункты индивидуального задания, соблюдал календарный график прохождения практики и полностью оформил пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется, если у руководителя имеются незначительные замечания к результатам работы, но студент при этом соблюдал календарный график прохождения практики и полностью оформил пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется, если студент не выполнил некоторые пункты</p>	дифференцированный зачет

						индивидуального задания в установленный срок, но пояснительная записка к выпускной квалификационной работе в целом подготовлена и требует незначительной доработки. Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется, если студент не выполнил индивидуальное задание в установленный срок и не подготовил пояснительную записку к выпускной квалификационной работе.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

По итогам практики студент представляет дневник и отчет о прохождении практики. Проверка отчета проводится комиссией кафедры.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-91	Умеет: использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил		+		+	+
ОПК-97	Знает: методологию и технологию проектирования информационных систем; особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач			+	+	+
ОПК-97	Умеет: обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта; модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач			+	+	+
ПК-2	Знает: архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования			+	+	+
ПК-2	Умеет: выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования			+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: исследования и разработки архитектуры системы искусственного интеллекта для решения поставленной задачи	+		+	+	+

ПК-10	Знает: особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях				+	+	+
ПК-10	Умеет: модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях				+	+	+
ПК-10	Имеет практический опыт: модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	+			+	+	+

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	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Книги по теме выпускной квалификационной работы. https://e.lanbook.com/
2	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Статьи по теме выпускной квалификационной работы в журналах «Дифференциальные уравнения», «Математическое моделирование», «Вычислительные методы и программирование», «Информационные технологии и вычислительные системы», «Сибирский математический журнал» и других изданиях. https://www.elibrary.ru/
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Структура, содержание и правила оформления выпускных квалификационных работ: методические указания / сост.: А. К. Демидов, Н. С. Мидоночева, Т. Ю. Оленчикова и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. – 41 с. https://lib.susu.ru/
4	Основная литература	Электронно-библиотечная	Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие / Н. В. Голубева. – Санкт-

		система издательства Лань	Петербург : Лань, 2021. – 192 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/168961 .
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Крутиков, В. И. Анализ данных : учебное пособие / В. И. Крутиков, В. В. Мешечкин. – Кемерово : КемГУ, 2014. – 138 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/61396 .
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Крянев, А. В. Метрический анализ и обработка данных / А. В. Крянев, Г. В. Лукин, Д. К. Удумян. – Москва : Физматлит, 2012. – 308 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/59523 .
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лихачев, А. В. Методы математического моделирования процессов и систем : учебное пособие / А. В. Лихачев. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 96 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/118308 .
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Самарский, А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры / А. А. Самарский, А. П. Михайлов. – Москва : Физматлит, 2005. – 320 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/59285 .
9	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Храмов, А. Г. Методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных : учебное пособие / А. Г. Храмов. – Самара : СамГУ, 2019. – 176 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/148603 .

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	Оборудование: персональные компьютеры с доступом в Интернет, мультимедийный проектор, экран. Программное обеспечение: Microsoft Office, Mozilla Firefox.