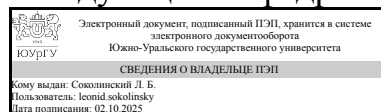


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



Л. Б. Соколинский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (научно-исследовательская работа)
для направления 09.04.04 Программная инженерия

Уровень Магистратура

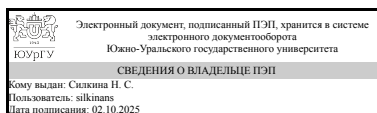
магистерская программа Искусственный интеллект и инженерия данных

форма обучения очная

кафедра-разработчик Системное программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 932

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. С. Силкина

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

научно-исследовательская работа

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Систематизация, расширение и практическое закрепление полученных профессиональных знаний, и формирование у студентов навыков ведения научно-исследовательской работы

Задачи практики

Выработать у студентов умения вести самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в сфере искусственного интеллекта, оформлять техническое задание и отчеты в соответствии со стандартами и требованиями, выявлять требования к проектируемому программному обеспечению; осуществлять сбор и предобработку исходных данных

Краткое содержание практики

За время практики студент должен ознакомиться с предметной областью, соответствующей тематике научно-исследовательской работы в сфере искусственного интеллекта, провести изучение публикаций, в том числе на иностранных языках, подготовить и защитить отчет по проделанной работе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает: основные электронные ресурсы, конференции, научные издания по тематике "Искусственный интеллект"
	Умеет: находить и анализировать новую информацию для научного исследования в сфере искусственного интеллекта
	Имеет практический опыт: подготовки публикаций и презентаций по научной работе
ПК-9 Способен работать с современными	Знает: современные компьютерные

компьютерными средствами моделирования бизнес-процессов и проектирования информационных систем, включая руководство проектированием и реализацией программно-аппаратных систем в промышленности на основе технологий цифровой трансформации	средства моделирования бизнес-процессов и проектирования информационных систем
	Умеет:реализовать программно-аппаратные системы в промышленности на основе технологий цифровой трансформации
	Имеет практический опыт:
ПК-11 Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	Знает:методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта
	Умеет:ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения
	Имеет практический опыт:

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Методология научного познания Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Производственная практика (преддипломная) (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Методология научного познания	Знает: методологию проведения исследовательского эксперимента, технологии организации совместной работы, способы представления информации коллективу, этапы проведения исследовательского эксперимента Умеет: планировать работу по проведению исследовательского эксперимента, разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной информатики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры, строить план эксперимента, выделять факторы, влияющие на оценку результатов эксперимента, создавать условия повторяемости результатов эксперимента Имеет практический опыт: навыками изучения и

	релевантного поиска источников в заданной области, составления разнообразных аналитических отчетов, построения интеллектуальных карт предметной области; создания общих документов различных типов, репозитория для хранения данных и программ
Учебная практика (технологическая, проектно-технологическая) (2 семестр)	Знает: Умеет: планировать работы по выполнению задач профессиональной деятельности, осуществлять их реализацию и верификацию Имеет практический опыт: самостоятельного решения задач профессиональной деятельности, реализации программного обеспечения и/или его компонентов, анализа требований к программному обеспечению, проектирования архитектуры информационной системы, документирования программного обеспечения, реализации и тестирования информационной системы или ее компонента

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Подготовить титульный лист отчета и задание в формате doc/docx (без подписей)	5
2	Составить библиографический список по тематике НИР	10
3	Подготовить обзор научных работ по тематике НИР, сформулировать требования к проектируемому программному обеспечению; провести сбор и анализ исходных данных. В обзоре обосновать выбор современных компьютерных средств моделирования бизнес-процессов и проектирования информационных систем. Предложить решения для реализации программно-аппаратных систем в промышленности на основе технологий цифровой трансформации.	70
4	Подготовить финальную версию отчета в формате doc/docx	23

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 зав. кафедрой от 20.03.2017 №308-08/07.

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	3	Текущий контроль	Проверка задания на практику и титульного листа отчета	1	2	2 балла: подготовлен и прикреплен в ЭЮУрГУ титульный лист отчета и задание в формате doc/docx (без подписей), оформленные в соответствии с образцом и согласованные с руководителем практики 1 балл: подготовлен в соответствии с образцом, прикреплен и согласован с руководителем практики только один из документов 0 баллов: задание не выполнено	дифференцированный зачет
2	3	Текущий контроль	Проверка обзора научных работ по тематике НИР	1	4	4 балла: обновлен библиографический список по тематике НИР; представлены результаты и методики ранее проведенных исследований по тематике НИР, в т.ч. на иностранных языках; проведено обобщение и анализ представленных результатов; описание полное и не содержит ошибок; проведен	дифференцированный зачет

						обзор современных компьютерных средств моделирования бизнес-процессов и проектирования информационных систем - предложены решения для реализации программно-аппаратных систем в промышленности на основе технологий цифровой трансформации 3 балла: отсутствует один из обязательных пунктов или представленное описание неполное или есть существенные недочеты в представленных описаниях (фактические ошибки, неполнота обзора, большое количество опечаток, орфографических и стилистических ошибок) 2 балла: отсутствуют два обязательных пункта или представленное описание неполное и есть существенные недочеты в представленных описаниях (фактические ошибки, неполнота обзора, большое количество опечаток, орфографических и стилистических ошибок) 1 балл: представлен только один из обязательных пунктов	
3	3	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	1	4	4 - содержание отчета полностью соответствует утвержденному заданию по практике, графику выполнения работ; отчет содержит	дифференцированный зачет

					четко сформулированную постановку задачи, описание методов, алгоритмов, программного обеспечения, которые были разработаны исследователями ранее при решении аналогичных задач; анализ представленных методов, алгоритмов, программного обеспечения; требования к проектируемому программному обеспечению; заключение, содержащее краткую сводку полученных результатов; список литературы оформлен в соответствии с внутривузовскими требованиями 3 - содержание отчета соответствует утвержденному заданию по практике, графику выполнения работ; отчет содержит четко сформулированную постановку задачи; требования к проектируемому программному обеспечению; заключение, содержащее краткую сводку полученных результатов; есть недостатки в описании методов, алгоритмов, программного обеспечения, которые были разработаны исследователями ранее при решении аналогичных задач; имеются недостатки или отсутствует анализ представленных методов, алгоритмов,	
--	--	--	--	--	---	--

						программного обеспечения; отсутствует или оформлен с нарушениями внутривузовских требований список литературы 2 - содержание отчета соответствует утвержденному заданию по практике, графику выполнения работ; отчет содержит четко сформулированную постановку задачи; описание алгоритма и программного обеспечения выполнено некачественно; отсутствуют требования к проектируемому программному обеспечению; отсутствует краткая сводка полученных результатов. 1 - текст отчета содержит задание по практике и постановку задачи; описание методов, алгоритмов, программного обеспечения, которые были разработаны исследователями ранее при решении аналогичных задач, содержит грубые ошибки или отсутствует; отсутствуют анализ представленных методов, алгоритмов, программного обеспечения, требования к проектируемому программному обеспечению; краткая сводка полученных результатов. 0 - отчет не представлен на	
--	--	--	--	--	--	---	--

						проверку или содержание отчета не соответствует утвержденному заданию по практике и графику выполнения работ.	
4	3	Промежуточная аттестация	Защита отчета по производственной практике	-	4	4 - программа практики выполнена в полном объеме; в процессе выполнения задач практики студент проявил самостоятельность и активность; отчет выполнен в полном соответствии с требованиями (получена максимальная оценка по итогам проверки отчета), руководитель по практике оценил работу на "отлично", при ответах на вопросы студент показал глубокие знания по теме исследования и способность использовать их для решения поставленной задачи, способность аргументировано обосновывать полученные результаты и выводы по работе. 3 - программа практики в основном выполнена; руководитель по практике оценил работу на "хорошо", отчет выполнен в соответствии с требованиями (получена оценка 3 или 4 по итогам проверки отчета), работа выполнялась под контролем руководителя практики; при ответах на вопросы студент продемонстрировал удовлетворительные знания в предметной области исследования и	дифференцированный зачет

						ответил верно на большинство поставленных вопросов. 2 - программа практики в основном выполнена; руководитель по практике оценил работу на "удовлетворительно", работа выполнялась под контролем и при непосредственном участии руководителя практики; отчет оценен в 2-3 балла; студент на большинство поставленных вопросов не может дать аргументированный, полный ответ. 1 - программа практики выполнена не полностью; отчет оценен в 1-2 балла, руководитель по практике оценил работу на "удовлетворительно", студент на большинство поставленных вопросов не может дать аргументированный, полный ответ. 0 - программа практики не выполнена; руководитель по практике оценил работу на "неудовлетворительно", отчет оценен в 0 баллов или 1 балл, студент на большинство поставленных вопросов не может дать аргументированный, полный ответ.	
--	--	--	--	--	--	---	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Защита отчетов по практике осуществляется в последний рабочий день (по шестидневной рабочей неделе) указанной подготовки. Обучающимся, которым оформлен в пределах общего срока обучения индивидуальный график обучения, как

правило, устанавливается индивидуальный график проведения промежуточной аттестации. Защита обучающимися отчетов по практической подготовке проводится перед комиссией в количестве не менее трех человек, назначаемой распоряжением заведующего кафедрой, с обязательным включением педагогического работника, руководившего указанным видом образовательной деятельности: студенты представляют полный комплект документов по практике: дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание; отчет о прохождении практики. На представление отчета студентом отводится 5-7 минут, студент должен описать постановку задачи, представить руководителю практики работающее приложение, на дополнительные вопросы отводится до 10 минут. Результирующая оценка выставляется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по практике используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
УК-6	Знает: основные электронные ресурсы, конференции, научные издания по тематике "Искусственный интеллект"	+	+	+	+
УК-6	Умеет: находить и анализировать новую информацию для научного исследования в сфере искусственного интеллекта	+	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: подготовки публикаций и презентаций по научной работе		+	+	+
ПК-9	Знает: современные компьютерные средства моделирования бизнес процессов и проектирования информационных систем			+	+
ПК-9	Умеет: реализовать программно-аппаратные системы в промышленности на основе технологий цифровой трансформации			+	+
ПК-11	Знает: методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта	+		+	+
ПК-11	Умеет: ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения	+		+	+

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:

1. Методические указания

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Балашова, И. Ю. Современные информационные технологии в проектировании программных систем и комплексов : учебное пособие / И. Ю. Балашова ; под редакцией П. П. Макарычева. — Пенза : ПГУ, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-907185-99-9. https://e.lanbook.com/book/162238
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Аронов, В. Ю. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем : учебное пособие / В. Ю. Аронов, М. А. Вержаковская. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 182 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/182254
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сибэгатуллина, А.М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 92 с. http://e.lanbook.com/book/74812
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Гантц, И. С. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / И. С. Гантц. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система https://e.lanbook.com/book/176532
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Тарасов, И. Е. Инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов : учебное пособие / И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/182496
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Потехин, Д. С. Разработка программно-аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем : учебное пособие / Д. С. Потехин, И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/240098
7	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Лунев, А. В. Инструментальные средства для автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие / А. В. Лунев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 203 с. — ISBN 978-5-7339-2048-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/398267

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -WhiteStarUML (инструмент работы с диаграммами UML)(бессрочно)
2. -MinIDE (сборка из SciTE, MinGW C/C++, GDB)(бессрочно)
3. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)
4. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
5. -Python(бессрочно)
6. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

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 Системное программирование ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр-кт Ленина, 76	MS Office, компьютеры должны быть подключены к локальной вычислительной сети и интернету. Имеется удаленный доступ к ресурсам Суперкомпьютерного центра ЮУрГУ