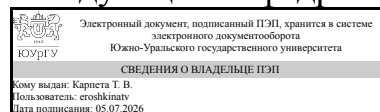


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



Т. В. Карпета

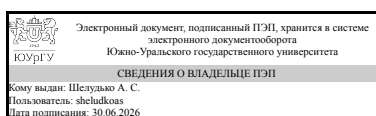
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Производственная практика (преддипломная)
для направления 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Уровень Магистратура **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 811

Разработчик программы,
старший преподаватель



А. С. Шелудько

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Тип практики

преддипломная

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Завершение работы над проектом и предварительная защита выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

1. Систематизация результатов, полученных в ходе работы над проектом.
2. Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации.
3. Подготовка доклада и презентации, предварительная защита работы.

Краткое содержание практики

В первый день практики руководитель от кафедры проводит установочную конференцию, на которой до студентов доводятся вопросы организации и содержания практики, а также требования к оформлению отчетных документов. Руководитель практики от предприятия формирует для студента индивидуальное задание и календарный график прохождения практики. В течение практики студент представляет на предварительную проверку пояснительную записку к выпускной квалификационной работе, а также выступает с докладом по теме работы. По итогам практики комиссией кафедры проводится отчетная конференция, на которой студент представляет дневник и отчет о прохождении практики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий	Знает:
	Умеет: ставить, формализовать и решать прикладные задачи в своей профессиональной области
	Имеет практический опыт:
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные	Знает:
	Умеет: использовать современные

методы, современное программное обеспечение (в том числе отечественного производства) для решения задач профессиональной деятельности	компьютерные технологии в своей работе Имеет практический опыт:использования компьютерных методов и современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем, осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Знает:архитектурные принципы построения информационных систем, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
	Умеет:устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем
	Имеет практический опыт:управления разработкой программных средств/проектов

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.03 Технологии разработки интеллектуальных систем (Python) ФД.03 Разработка мобильных приложений 1.О.08 Основы DevOps 1.О.13 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.13 Научный семинар	Знает: современные направления и задачи исследований в области искусственного интеллекта, методы постановки и формализации научных проблем в ИИ Умеет: формулировать и обосновывать научные задачи в сфере искусственного интеллекта, выбирать адекватные математические и вычислительные методы их решения Имеет практический опыт: системного анализа научных проблем в своей профессиональной области
ФД.03 Разработка мобильных приложений	Знает: инструменты инсталляции программного и аппаратного обеспечения для задач профессиональной деятельности; классификацию

	мобильных устройств и программных платформ для создания мобильных приложений; архитектурные принципы построения информационных систем, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования. Умеет: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения прикладных задач; устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем. Имеет практический опыт: использования программных средств для реализации алгоритмов машинного обучения и алгоритмов построения искусственных нейронных сетей; установки и сопровождения мобильных приложений с учётом требований информационной безопасности; управления разработкой программных средств/проектов; программной реализации современных математических методов решения задач профессиональной деятельности.
1.О.03 Технологии разработки интеллектуальных систем (Python)	Знает: инструментальные среды и программно-технические платформы, актуальные для решения профессиональных задач Умеет: применять инструментальные среды и программно-технические платформы для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: разработки и внедрения компонентов интеллектуальных систем с использованием современных программно-технических платформ
1.О.08 Основы DevOps	Знает: принципы DevOps и жизненный цикл разработки, развертывания и сопровождения ПО, основные инструменты автоматизации, контейнеризации и мониторинга Умеет: настраивать процессы непрерывной интеграции и поставки, использовать DevOps-инструменты для автоматизации сборки, тестирования, развертывания и сопровождения программных систем Имеет практический опыт: применения DevOps-подходов и инструментов для автоматизации развертывания, масштабирования и обновления программного обеспечения в различных средах эксплуатации

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, полученных в ходе работы над проектом	32
3	Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации	32
4	Подготовка доклада и презентации, предварительная защита работы	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 зав. 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 практики	1	5	Руководитель практики от кафедры осуществляет проверку дневника 5 раз в течение всего периода практики. При первой проверке (через день после установочной конференции) оценивается наличие индивидуального	дифференцированный зачет

						задания и календарного графика. При повторных проверках оценивается регулярность внесения записей о выполненной работе и наличие подписей руководителя практики от предприятия. При отсутствии замечаний к оформлению, содержанию и срокам предоставления дневника студент получает 1 балл в общую сумму за контрольное мероприятие, при наличии замечаний – 0 баллов.	
2	4	Текущий контроль	Проверка готовности выпускной квалификационной работы	5	100	В течение практики студент представляет на предварительную проверку пояснительную записку к выпускной квалификационной работе. Показатель готовности определяется как отношение количества пунктов задания на выпускную квалификационную работу, выполненных и оформленных в соответствии с установленными требованиями, к общему количеству пунктов в задании. Общий балл за контрольное мероприятие равен показателю готовности пояснительной записки, выраженному в процентах.	дифференцирован зачет
3	4	Текущий контроль	Выступление с докладом	2	5	На последней неделе практики студент выступает с докладом по теме работы. Общий балл за контрольное мероприятие	дифференцирован зачет

						складывается из следующих критериев: – все основные результаты работы отражены в докладе – 1 балл; – презентация оформлена в соответствии с требованиями – 1 балл; – выступление соответствует регламенту и научному стилю – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы по докладу – 1 балл; – доклад сделан в установленный срок – 1 балл.	
4	4	Текущий контроль	Проверка отчета	2	5	В последний день практики студент представляет на проверку отчет о прохождении практики. Общий балл за контрольное мероприятие складывается из следующих критериев: – все пункты индивидуального задания выполнены и отражены в отчете – 1 балл; – в текст доклада и презентацию (приводятся в приложении к отчету) внесены исправления с учетом замечаний, полученных после выступления – 1 балл; – отчет оформлен в соответствии с требованиями – 1 балл; – студент правильно и содержательно отвечает на вопросы по отчету – 1 балл; – отчет представлен на проверку в установленный срок – 1 балл.	дифференцирован зачет
5	4	Промежуточная аттестация	Характеристика	-	5	По окончании практики руководитель практики от	дифференцирован зачет

					предприятия заполняет характеристику работы студента. 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 индивидуального задания в установленный срок, но пояснительная записка к выпускной квалификационной работе в целом подготовлена и требует незначительной доработки. Оценка «неудовлетворительно» (0 баллов) 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 комиссией кафедры проводится отчетная конференция. Студент представляет дневник и отчет о прохождении практики, кратко докладывает о полученных результатах (не более 5 минут) и отвечает на вопросы комиссии (не более 2 минут на один вопрос). Руководитель практики от предприятия заполняет характеристику работы студента на последней странице дневника, оценивая исполнение студентом каждой компетенции, и выставляет рекомендуемую оценку.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ОПК-1	Умеет: ставить, формализовать и решать прикладные задачи в своей профессиональной области	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: использовать современные компьютерные технологии в своей работе	+	+	+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: использования компьютерных методов и современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
ОПК-5	Знает: архитектурные принципы построения информационных систем, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	+	+	+	+	+
ОПК-5	Умеет: устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем	+	+	+	+	+
ОПК-5	Имеет практический опыт: управления разработкой программных средств/проектов	+	+	+	+	+

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	Наименование	Библиографическое описание
---	-----	--------------	----------------------------

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	Статьи по теме выпускной квалификационной работы в журналах «Вычислительные методы и программирование», «Искусственный интеллект», «Принятие решений», «Информационные технологии и вычислительные науки», «Математическое моделирование», «Программные продукты и системы» и др. изданиях. https://www.elibrary.ru/
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Монографии по теме выпускной квалификационной работы. https://e.lanbook.com/book/314834
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Бурков, А. Инженерия машинного обучения / А. Бурков – Москва : ДМК Пресс, 2022. – 306 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/314834 .
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Мэрфи, К. П. Вероятностное машинное обучение. Введение / К. П. Мэрфи. – Москва : ДМК Пресс, 2022. – 940 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/314834
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Хапке, Х. Разработка конвейеров машинного обучения : руководство / Х. Хапке, К. Нельсон. – Москва : ДМК Пресс, 2021. – 346 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/241088 .
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: методические указания / сост.: А. А. Замышляева, Т. Г. Ножкина. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2023. – 26 с. http://lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=00493254k&dtype=method
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Структура, содержание и правила оформления выпускных квалификационных работ: методические указания для студентов кафедры прикладной математики и программирования / сост.: А. К. Демидов, А. В. Лут, Н. С. Мидоночева. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2021. – 41 с. https://lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000571098&dtype=method

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. The Git Development Community-Git(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. GNU Octave-Octave (бессрочно)
4. PostgreSQL Team-PostgreSQL(бессрочно)
5. -Java SE SDK (комплект для разработки на Java SE)(бессрочно)
6. Python Software Foundation-Python (бессрочно)
7. -Oracle VirtualBox(бессрочно)
8. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)
9. Docker-Docker(бессрочно)

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
ОГБУ "ЧРЦНИТ" (Итерритория)	454091, Челябинск, пл. Мопра, 8а, каб. 320	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение для работы над проектом и подготовки отчетных документов.
ООО "ТРИДИВИ", г. Миасс	454014, Челябинск, пр.Ленина, 54д	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение для работы над проектом и подготовки отчетных документов.
ООО Прикладные технологии	454091, Челябинск, Цвиллинга, д. 66А, пом. 6	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение для работы над проектом и подготовки отчетных документов.
ООО "СтендАп Инновации"	454014, Челябинск, Кирова, 132 (оф.308)	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение для работы над проектом и подготовки отчетных документов.
Лаборатория технического зрения и роботизированных систем в индустрии, ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр.Ленина, 87, ауд. 323/3	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение для работы над проектом и подготовки отчетных документов.
ООО "Компас Плюс", г. Магнитогорск	455044, Магнитогорск, пр.Ленина, 68	Персональные компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение для работы над проектом и подготовки отчетных документов.