

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 08.04.2026 16:46:55 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77c486b9a8788b8323737	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) «Математическое моделирование и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

Рабочая программа практики*

Производственная практика (преддипломная практика)

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2026

*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

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.
В рамках прохождения практики возможно выполнение общественного проекта для решения социально значимых задач.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.02.03(П)
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Научно-исследовательская работа	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Не предусмотрено.	

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ПК-1:Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты
Знать:
Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели
Уметь:
Разрабатывает и исследует математические модели прикладных задач, системно анализирует научные проблемы, участвует в их исследовании
Владеть:
Способен системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты
ПК-2:Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта
Знать:
Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей
Уметь:
выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования
Владеть:
исследования и разработки архитектуры системы искусственного интеллекта для решения поставленной задачи
ПК-3:Способен руководить проектами и создавать комплексные системы в области аналитики больших данных в различных отраслях



Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Математическое моделирование и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

Знать:

Осуществляет руководство проектом комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

Уметь:

Разрабатывает и применяет алгоритмы анализа данных при решении профессиональных задач

Владеть:

Методами анализа данных при решении комплексных профессиональных задач

По окончании практики обучающийся должен

3.1 Знать:

- 3.1.1 нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав;
- 3.1.2 принципы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;
- 3.1.3 архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметноориентированного проектирования;
- 3.1.4 особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях.

3.2 Уметь:

- 3.2.1 применять нормы международного и российского законодательства в сфере интеллектуальной собственности и авторских прав
- 3.2.2 выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях; использовать нормативно- правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил.

3.2.3

3.3 Владеть:

- 3.3.1 использования нормативно-правовых документов в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил;
- 3.3.2 лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности исследования и разработки архитектуры системы искусственного интеллекта для решения поставленной задачи модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	6 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 216 в том числе : аудиторные занятия : 0 самостоятельная работа : 211,6 : контактная работа: 4,4 ИКР: 0	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Содержание практики			



1.1	Выполнение индивидуального задания на практику (проводится в форме практической подготовки) /Ср/	4	120	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.2	Систематизация результатов научно-исследовательской работы (проводится в форме практической подготовки) /Ср/	4	36	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.3	Оформление пояснительной записки к выпускной квалификационной работе и программной документации (проводится в форме практической подготовки) /Ср/	4	55,6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
1.4	Выполнение индивидуального задания по педагогической практике /ИКРПед/	4	4,4	

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

6.1. Перечень видов оценочных средств

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;,
- отчет о прохождении практики.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики разрабатываются руководителем практики от организации и согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

Индивидуальное задание должно быть непосредственно связано с темой выпускной квалификационной работы.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

В процессе прохождения практики контролируются и оцениваются преподавателем следующие учебные действия обучающихся:

полнота и оформление предоставляемых документов,
соответствие представленного отчета индивидуальному заданию,
доклад на итоговой конференции.

6.4. Критерии оценивания

Проверка дневника - 5 баллов

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.

Нормоконтроль - 100 баллов

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 количеству пунктов в задании.

Доклад - 5 баллов

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.

Проверка отчета - 5 баллов

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.



Характеристика - 5 баллов

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 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. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Крутиков В. Н., Мешечкин В. В.	Анализ данных: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278426)	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	ЭБС
Л1.2	Крянев А. В., Лукин Г. В.	Математические методы обработки неопределенных данных: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68359)	Москва : Физматлит, 2006	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Самарский А. А., Михайлов А. П.	Математическое моделирование: идеи, методы, примеры: монография (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68976)	Москва : Физматлит, 2005	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС Лань https://e.lanbook.com/
Э2	ЭБС Elibrary.ru https://www.elibrary.ru/

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

LibreOffice

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <http://www.ams.org/mathscinet/> – Яз. рус., англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Для реализации практики используются учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в



электронную информационно-образовательную среду университета.

Практическая подготовка организована:

1) непосредственно в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

3) в некоммерческой организации (далее - НКО), Добро.Центре, региональном органе власти и органе местного самоуправления, государственном и муниципальном учреждении, социальных предприятиях, компаниях, реализующих программы социальной ответственности.

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Перед началом практики назначаются приказом ректора руководители от образовательной организации, обеспечивающие организацию и проведение практики. Научно-методическое руководство научно-исследовательской деятельностью магистранта осуществляется его научным руководителем.

-Функции руководителя практики от образовательной организации:

на подготовительном этапе: устанавливает связь с руководителями практики от предприятия, учреждения, организации и совместно с ними составляют рабочую программу проведения практики;

на начальном этапе: разрабатывает индивидуальные задания студентам; принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;

в период прохождения практики: несет ответственность совместно с руководителем практики от предприятия, учреждения, организации за соблюдение студентами правил техники безопасности; осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием; оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе;

на заключительном этапе практики: оценивает результаты выполнения студентами программы практики.

- Функции руководителя практики от предприятия:

на подготовительном этапе: осуществляет мероприятия по приему на практику студентов; перед началом работы проводит необходимый инструктаж;

на начальном этапе: обеспечивает студентам доступ к материалам, документации, информации, базам данных и т.д.;

в период прохождения практики: контролирует деятельность студентов на всем протяжении прохождения практики;

на заключительном этапе практики: формирует отзыв по результатам проделанной работы.

Оформление отчета по практике в письменном виде, а также электронной презентации результатов практики может быть осуществлено в MS Office365 (компоненты: Word, Excel, PowerPoint)

В структуру отчетности по практике входит: отчет, характеристика с места практики (для внешней организации), индивидуальное задание, личная карточка инструктажа с места практики (для внешней организации).

При написании отчета по практике необходимо соблюдать следующие правила оформления:

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется машинописным способом с соблюдением полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем отчета по практике – от 3 до 5 страниц. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами снизу по центру. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы. Заголовки структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу.

Цифровой материал оформляется в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и название.

Название таблицы располагается по центру. В тексте обязательно должна быть сделана ссылка на нее, которая может быть оформлена следующим образом: «... результаты данного исследования приведены в табл. 2» или «... результаты данного исследования (см. табл. 2) показали, что...». Наряду с материалом, оформленным в виде таблиц, для большей наглядности, данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагается под рисунком по центру.

Ссылки на литературу следует оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке



использованных источников и страницы, например: [4, с. 28]; Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен. Образцы оформления титульного листа отчета по практике, индивидуальных заданий, находятся в приложении.

В период прохождения преддипломной практики магистрант обязан:

- соблюдать правила, действующие в подразделении университета, в котором он проходит практику;
- своевременно и качественно выполнять указания руководителей практики;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (чаты в системе дистанционного обучения Moodle, собрания в MS Office365 (Microsoft Teams)) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MS Office365, электронная почта). Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей или мессенджеров. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе. Предоставление заданий, отчетов и докладов может происходить в системе дистанционного обучения Moodle.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практики устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа практики "Производственная практика (преддипломная практика)" по направлению
подготовки (специальности) "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю)
Математическое моделирование и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 9

ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

