

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025 11:16:51
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f3b6477a486b9a8788b8723727



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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по производственной практике
«Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02
«Прикладная математика и информатика» направленности (профилю) Математическое
моделирование и искусственный интеллект ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по производственной практике
Научно-исследовательская работа**

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)
Математическое моделирование и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Челябинск, 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за практикой
3. Содержание оценочных средств по практике
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль): Математическое моделирование и искусственный интеллект

Наименование практики: *Научно-исследовательская работа*

Семестры проведения: 1, 2, 3, 4

Форма промежуточной аттестации: *зачет с оценкой.*

Вид практики: *производственная*

Тип практики: *научно-исследовательская работа*

Способ проведения практики: *стационарная*

Форма ее проведения: *непрерывно.*

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за практикой

Прохождение *Научно-исследовательской работы* направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК-1:	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1. Имеет представление об основных подходах к решению актуальных задач фундаментальной и прикладной математики ОПК-1.2. Демонстрирует умение применять математический аппарат для решения задач ОПК-1.3. Имеет навыки выбора подходящих методов решения задач фундаментальной и прикладной математики	Для достижения ОПК-1.1: знать основные способы и методы решения актуальных задач прикладной математики. Для достижения ОПК-1.2: уметь использовать основные способы и методы решения задач прикладной математики. Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками подбора метода для решения актуальных задач прикладной математики.
ОПК-2	Способен совершенствовать и реализовывать	ОПК-2.1. Обладает знаниями о существующих математических методах, применяемых	Для достижения ОПК-2.1.: знать основные методы математического моделирования и



	вывать новые математические методы решения прикладных задач	для решения прикладных задач ОПК-2.3. Имеет практический опыт совершенствования и реализации различных математических методов решения прикладных задач	основные подходы к использованию искусственного интеллекта при решении задач в области своего научного исследования. Для достижения ОПК-2.3.: Владеть навыками разработки систем искусственного интеллекта и/или компьютерной реализации методов решения прикладных задач в области своего научного исследования.
ОПК-3:	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Формулирует основные теоретические положения в области математического моделирования ОПК-3.2. Демонстрирует умения давать содержательную интерпретацию полученных результатов при проведении анализа математических моделей ОПК-3.3. Имеет практический опыт разработки и проведения анализа математических моделей при решении задач	Для достижения ОПК-3.1.: знать основные теоретические принципы математического моделирования и/или искусственного интеллекта, основные методы исследования математической модели (методы построения системы искусственного интеллекта) в области своего научного исследования. Для достижения ОПК-3.2.: уметь грамотно излагать результаты своих исследований и отвечать на вопросы по ним. Для достижения ОПК-3.3.: владеть навыками построения и анализа математических моделей (проектирования системы искусственного интеллекта) при решении задач в области своего научного исследования.
ОПК-4:	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в об-	ОПК-4.1. Обладает знаниями о существующих информационно-коммуникационных технологиях и основных требованиях информационной безопасности	Для достижения ОПК-4.1. имеет знания о современных информационно-коммуникационных технологиях и принципах информационной безопасности.



	ласти профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности		
ПК-1	Способен ставить, формализовать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1. Разрабатывает и исследует математические модели прикладных задач, системно анализирует научные проблемы, участвует в их исследовании	Для достижения ПК-1.1.: знать основные способы и методы описания/построения математическую модель в области своего научного исследования. Уметь строить и исследовать математическую модель в своей области научного исследования.
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	Для достижения ПК-2.1.: знать основные правила построения и архитектуру систем искусственного интеллекта в своей области научного исследования. Уметь проектировать системы искусственного интеллекта в своей области научного исследования.

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ

3.1 Виды оценочных средств



№ п / п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые разделы практики	Наименование оценочного средства для текущего кон- троля	Наименование оце- ночного средства на промежуточной атте- стации/№ задания
1	<p>ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2: Знать: правила организации самостоятель- ной работы по теме научного исследова- ния; основные принципы организации и использования всемирной сети Интернет; структуру научного познания, его методы и формы; современные тенденции разви- тия разделов прикладной математики, от- носящихся к теме научного исследования; основные методы математического моде- лирования и работы с искусственным ин- теллектом; основные подходы к использо- ванию методов математического модели- рования и методов искусственного интел- лекта для решения научных и прикладных задач.</p> <p>Уметь: формулировать задачи для выпол- нения необходимого объема работы по те- ме научного исследования; качественно выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, в соответствии с методическими рекоменда- циями представлять результаты собствен- ной деятельности в различных формах; са- мостоятельно получать информацию, ана- лизировать ее и делать выводы; эффектив- но использовать программные средства для поиска в сети Интернет (браузеры, специализированные библиотечные про- граммы); анализировать информацию, вы- деляя основное; самостоятельно овладе- вать новыми информационными техноло- гиями; применять полученные теоретиче- ские знания при выполнении индивиду- альных заданий, предусмотренных про- граммой практики; использовать методы прикладной математики для решения научно-исследовательских и прикладных задач; строить математические модели объектов и процессов реального мира; раз-</p>	<p>1. Организа- ционная ра- бота</p> <p>2. Теоретиче- ская работа</p> <p>3. Практиче- ская работа</p> <p>4. Аналити- ческая работа</p>	<p>1. доклад 2. проверка выполнения индивиду- ального за- дания 3. проверка отчетной документа- ции</p>	<p>1. Защита отчета о проделанной научно- исследователь- ской работе в форме доклада.</p>



<p>рабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта; осуществлять анализ математических моделей.</p> <p>Владеть: рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности; эффективного поиска информации в сети Интернет; фильтрации и анализа собранной информации; самостоятельного обучения с помощью информационных технологий; решения теоретических и прикладных задач; работы с современными компьютерными технологиями, в том числе с технологиями искусственного интеллекта, предназначенными для выполнения научных исследований; математического и компьютерного моделирования для решения научных и прикладных задач.</p>			
--	--	--	--

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе практики. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

– Доклад: основной инструмент, как текущего контроля, так и промежуточной аттестации по НИР, тема соответствуют научной тематике ВКР; форма и способы представления (устный, письменный, презентация) месту его представления: развернутый – на студенческой конференции или научном семинаре кафедры; краткий – во время отчета по НИР.

– Индивидуальное задание: должно соответствовать области исследования по основной образовательной программе магистратуры 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», магистерская программа «Математическое моделирование и искусственный интеллект». Индивидуальное задание формулируется руководителем практики в соответствии с выбранной темой выпускной квалификационной работы и направлено на изучение имеющихся и получение новых результатов. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем НИР студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики. Этапы выполнения работ фиксируются в дневнике практики. Руководитель НИР оценивает результаты выполнения студентом индивидуальных заданий в форме характеристи-



ки.

– Проверка отчетной документации (отчёт по практике и дневник практики): производится для оценки содержательности и правильности оформления, позволяет судить об уровне организованности и самостоятельности магистранта.

Оформление отчетов по практике в письменном виде и электронных презентаций результатов практики может быть осуществлено в MikTex или LibreOffice. Отчет по практике должен иметь следующую структуру:

- текст отчета по практике;
- задание на практику;
- дневник практики;
- характеристика, составленная руководителем НИР.

При написании отчета по практике (текста курсовой работы) необходимо соблюдать правила оформления, изложенные в «МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЯХ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ КУРСОВЫХ РАБОТ для обучающихся математического факультета»:

https://math.csu.ru/new_files/students/kursovaya/metod_recom_kurs_2022.pdf

Образцы оформления титульного листа отчета по практике, индивидуальных заданий, дневника находятся в РПД и хранятся на кафедре.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

В 1 семестре:

Организационная работа: Доклад по теме диссертационного исследования на студенческой конференции и/или научном семинаре кафедры. Может быть сделан на протяжении всего семестра, оценивается из 30 баллов.

Теоретическая работа: Проверка выполнения индивидуального задания на научно-исследовательскую работу. Производится в конце семестра на научном семинаре кафедры или на отдельно объявленном заседании профессорско-преподавательским составом кафедры, в присутствии научного руководителя, оценивается из 40 баллов

Практическая работа: Проверка отчетной документации (индивидуальное



задание, дневник и отчет магистранта, соответствующие правилам оформления). Производится в конце семестра научным руководителем, оценивается из 30 баллов.

Итоговая оценка по 5-бальной шкале выставляется в ведомость согласно критериям оценивания практики по видам оценочных средств (пункты 4.2, 4.3).

Во 2 семестре:

Организационная работа: Доклад по теме диссертационного исследования на студенческой конференции и/или научном семинаре кафедры. Может быть сделан на протяжении всего семестра, оценивается в конце семестра во время процедуры защиты отчета по практике.

Теоретическая работа: Проверка выполнения индивидуального задания на научно-исследовательскую работу. Производится в конце семестра на научном семинаре кафедры или на отдельно объявленном заседании профессорско-преподавательским составом кафедры, в присутствии научного руководителя, оценивается из 40 баллов.

Практическая работа: Проверка отчетной документации (индивидуальное задание, дневник и отчет магистранта, соответствующие правилам оформления). Производится в конце семестра научным руководителем, оценивается из 30 баллов.

Аналитическая работа: Научная интерпретация полученных данных и защита отчета о проделанной научно-исследовательской работе. Защита отчета предусматривает короткий доклад магистранта и ответы на вопросы комиссии по содержанию отчета. Производится публично в конце семестра на научном семинаре кафедры или на отдельно объявленном заседании профессорско-преподавательским составом кафедры, в присутствии научного руководителя, оценивается из 30 баллов.

Итоговая оценка по 5-бальной шкале выставляется в ведомость согласно критериям оценивания практики по видам оценочных средств (пункты 4.2, 4.3).

В 3 семестре:

Организационная работа: Доклад по теме диссертационного исследования на студенческой конференции и/или научном семинаре кафедры. Может быть сделан на протяжении всего семестра, оценивается в конце семестра во время процедуры защиты отчета по практике.

Теоретическая работа: Проверка выполнения индивидуального задания на научно-исследовательскую работу. Производится в конце семестра на научном семинаре кафедры или на отдельно объявленном заседании профессорско-преподавательским составом кафедры, в присутствии



научного руководителя, оценивается из 40 баллов.

Практическая работа: Проверка отчетной документации (индивидуальное задание, дневник и отчет магистранта, соответствующие правилам оформления). Производится в конце семестра научным руководителем, оценивается из 30 баллов.

Аналитическая работа: Научная интерпретация полученных данных и защита отчета о проделанной научно-исследовательской работе. Защита отчета предусматривает короткий доклад магистранта и ответы на вопросы комиссии по содержанию отчета. Производится публично в конце семестра на научном семинаре кафедры или на отдельно объявленном заседании профессорско-преподавательским составом кафедры, в присутствии научного руководителя, оценивается из 30 баллов.

Итоговая оценка по 5-бальной шкале выставляется в ведомость согласно критериям оценивания практики по видам оценочных средств (пункты 4.2, 4.3).

В 4 семестре:

Организационная работа:

Доклад по теме диссертационного исследования на студенческой конференции и/или научном семинаре кафедры. Может быть сделан на протяжении всего семестра, оценивается в конце семестра во время процедуры защиты отчета по практике.

Проверка выполнения индивидуального задания на научно-исследовательскую работу. Производится в конце семестра на научном семинаре кафедры или на отдельно объявленном заседании профессорско-преподавательским составом кафедры, в присутствии научного руководителя, оценивается из 40 баллов.

Проверка отчетной документации (индивидуальное задание, дневник и отчет магистранта, соответствующие правилам оформления). Производится в конце семестра научным руководителем, оценивается из 30 баллов.

Аналитическая работа: Научная интерпретация полученных данных и защита отчета о проделанной научно-исследовательской работе. Защита отчета предусматривает короткий доклад магистранта и ответы на вопросы комиссии по содержанию отчета. Производится публично в конце семестра на научном семинаре кафедры или на отдельно объявленном заседании профессорско-преподавательским составом кафедры, в присутствии научного руководителя, оценивается из 30 баллов.

Итоговая оценка по 5-бальной шкале выставляется в ведомость согласно критериям оценивания практики по видам оценочных средств (пункты 4.2, 4.3).



4.2. Критерии оценивания практики по видам оценочных средств

1. Доклад – 30 баллов: структурированность доклада – 10 баллов, проработанность темы – 10 баллов, умение отвечать на вопросы – 10 баллов.
 2. Проверка выполнения индивидуального задания – 40 баллов: полнота выполнения индивидуального задания – 15 баллов, правильность выполнения индивидуального задания – 15 баллов, своевременность и последовательность выполнения индивидуального задания – 10 баллов.
 3. Проверка отчетной документации – 30 баллов: соответствие содержания дневника индивидуальному заданию – 10 баллов, соответствие содержания отчета требованиям программы практики – 10 баллов, соответствие содержания отчета индивидуальному заданию – 10 баллов.
- Итого – 100 баллов

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

По сумме баллов студенту выставляется дифференцированная оценка – «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно». Оценка «Отлично» выставляется за 85-100 баллов, оценка «Хорошо» - за 73-84 балла, оценка «Удовлетворительно» за 61-72 балла, оценка «Неудовлетворительно» за 60 и меньше баллов.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе практики.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Продвинутый уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования, соответствует оценке «отлично»:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной научной деятельности: при полном выполнении требований по научно-исследовательской работе в



- установленные сроки, высокой степени готовности представленных материалов для включения в магистерскую диссертацию.
2. Базовый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении практики, соответствует оценке «хорошо»:
 - предполагает формирование компетенций на среднем уровне, готовность к самостоятельной научной деятельности при устранении существующих недостатков: при наличии отдельных недочетов и недоработок, выявлении неполноты или некомплектности представленных материалов.
 3. Пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении практики, соответствует оценке «удовлетворительно»:
 - предполагает формирование компетенций на начальном уровне, готовность к научной деятельности при устранении существующих недостатков: при выявлении некомплектности документов, неполноте и/или подачи некачественного материала, требующего существенной доработки, слабой степени его готовности для включения в магистерскую диссертацию.
 4. Низкий уровень характеризуется несформированностью компетенций на начальном уровне по завершении практики, соответствует оценке «неудовлетворительно»:
 - Магистранты, получившие неудовлетворительную оценку, расцениваются как не выполнившие программу практики по неуважительным причинам и имеют академическую задолженность. Магистранты, не выполнившие программу НИР по уважительной причине, направляются на практику повторно, в свободное от учебы время.

