

Документ подписан простой электронной подписью:  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Васильевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.09.2025 11:16:51  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bfb9815bbcb77a48bb9a6788b8322525



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации  
Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1	стр.1	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
--------------------	-------	------------------------	---------------

**Фонд оценочных средств  
для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)**

**Научный семинар**

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование и искусственный интеллект

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

Челябинск 2025 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1	стр.2	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
--------------------	-------	------------------------	---------------

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 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



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1

стр.3

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
Направленность (профиль) Математическое моделирование и искусственный интеллект

Дисциплина: *Научный семинар*

Семестр изучения: *1,2,3,4 семестр*

Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

Использование балльно-рейтинговой системы для оценивания результатов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Научный семинар» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	<b>Знать:</b> информационные технологии поиск информации в сети интернет; информационные технологии презентации информации. <b>Уметь:</b> использовать новые знания в научно-исследовательской и практической деятельности; использовать компьютерные программы и математические пакеты для визуализации содержания доклада в презентации. <b>Владеть:</b> навыками поиска информации в сети интернет; навыками компьютерного Моделирования и визуализации математических объектов.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фондооценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1

стр.4

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

стратегию  
действий

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

ПК-1.1. Разрабатывает и исследует математические модели прикладных задач, системно анализирует научные проблемы, участвует в их исследовании

**Знать:** современные научные направления в своей профессиональной области  
**Уметь:** разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов  
**Владеть:** методами системного анализа научных проблем

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

**Знать:** 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)  
**Уметь:** 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 и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фондооценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1

стр.5

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

			искусственного интеллекта <b>Владеть:</b> использованием критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта
ПК-3	Способен руководить проектами и создавать комплексные системы в области аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-3.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях ПК-3.2. Разрабатывает и применяет алгоритмы анализа данных при решении профессиональных задач	<b>Знать:</b> Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях <b>Уметь:</b> Разрабатывает и применяет алгоритмы анализа данных при решении профессиональных задач <b>Владеть:</b> методами математического моделирования для решения научно-практических задач

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания
	УК-1: <b>Знать:</b> информационные технологии поиска информации в сети интернет; информационные технологии презентации информации.	1. Изучение учебной и научной литературы по теме магистерской диссертации	Посещение семинаров и активное участие в обсуждении научных докладов	Доклад в I семестре



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фондооценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1

стр.6

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

1	<p><b>Уметь:</b> использовать новые знания в научно-исследовательской и практической деятельности; использовать компьютерные программы и математические пакеты для визуализации содержания доклада в презентации.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска информации в сети интернет; навыками компьютерного моделирования и визуализации математических объектов.</p> <p>ПК-1: <b>Знать:</b> современные научные направления в своей профессиональной области</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов</p> <p><b>Владеть:</b> методами системного анализа научных проблем</p> <p>ПК-2: <b>Знать:</b> 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>	2. Сост авление развернутого плана научного исследования	Посещение семинаров и активное участие в обсуждении научных докладов	Доклад во 2 семестре
		3. Предст авление результатов исследовательск их процедур	Посещение семинаров и активное участие в обсуждении научных докладов	Доклад в 3 семестре
		4. Подготовка к выступлению	Посещение семинаров и активное участие в обсуждении научных докладов	Доклад в 4 семестре



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фондооценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1

стр.7

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

**Уметь:** применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказ от устойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта, определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта  
**Владеть:** использованием критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта  
**ПК-3:**  
**Знать:** Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях  
**Уметь:** Разрабатывает и применяет алгоритмы анализа данных при решении профессиональных задач



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фондооценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1

стр.8

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

**Владеть:** методами  
математического  
моделирования для  
решения научно-  
практических задач

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках  
текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1	стр.9	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
--------------------	-------	------------------------	---------------

(модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

### Содержание оценочных средств

Научный семинар проходит в форме доклада с презентацией одного из магистрантов. Тематика доклада должна соотноситься с выбранной темой магистерской диссертации и согласуется с научным руководителем магистранта.

### Примерные темы докладов:

1. Роль систем искусственного интеллекта в решении трудно формализуемых задач.
2. Понятие интеллектуальной информационной системы.
3. Цифровая экономика Российской Федерации. Правовые аспекты. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».
4. Субъекты информационного общества.
5. Правовые, экономические, социальные и психологические аспекты информатизации деятельности организационно-экономических систем.
6. Интеллектуальная деятельность.
7. Инновационные разработки как объекты интеллектуальной собственности.
8. Патентные исследования. Цели проведения. Нормативная база.
9. Содержание патентных исследований.
10. Направления исследований в области интеллектуальных информационных систем.
11. Классификация интеллектуальных информационных систем.
12. Основные инструменты машинного обучения.
13. Байесовские методы классификации.
14. Метрические методы классификации.
15. Линейные методы классификации.
16. Методы восстановления регрессии.
17. Методы кластеризации.
18. Критерии выбора моделей и методы отбора признаков.
19. Композиции классификаторов, бустинг.
20. Основы нейробионики.
21. Нейронные сети. Проблема полноты. Задача исключаящего или. Полнота двухслойных сетей в пространстве булевых функций.
22. Классификация искусственных нейронных сетей.
23. Однослойные искусственные нейронные сети.
24. Многослойные нейронные сети.
25. Биологический нейрон, модель МакКаллока-Питтса. Функции активации.
26. Функции активации ReLU и PReLU. Проблема «паралича» сети.
27. Метод случайных отключений нейронов (Dropout). Интерпретации .Dropout. Обратный Dropout и L2-регуляризация.
28. Проблема взрыва градиента и эвристика gradient clipping.
29. Методы постепенного усложнения сети.
30. Оптимальное прореживание нейронных сетей.
31. Компьютерное моделирование операций Минковского и их приложения.
32. Решение многошаговой игры поиска подвижного объекта.



МИНОБРНАУКИРОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1	стр. 10	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
--------------------	---------	------------------------	---------------

33. Задача управления цепями поставок.
34. Об одном подходе к классификации объектов, характеризующихся многомерными векторами.
35. Равновесие по Бэру в биматричных играх.
36. Динамическая биматричная игра.
37. Задача сравнения множеств уровня нечетких множеств.
38. Применение нечеткого классификатора для отбора музыкальных композиций.
39. Теоретико-игровая модель сокращения вредных выбросов в атмосферу.
40. Теоретико-игровая модель разработки не возобновляемых ресурсов.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **Порядок проведения промежуточной аттестации**

В течение семестра каждый магистрант представляет на научном семинаре доклад и презентацию по теме, относящейся к его научно-исследовательской работе.

Аттестация по итогам семестра проводится на основе представления доклада перед комиссией, включающей руководителя магистерской программы, научного руководителя магистранта, посещения семинаров и активной работе на них.

### **Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам Оценочных средств.**

#### **Критерии оценивания доклада и презентации**

Максимальный балл за представление доклада и презентации - 46 баллов.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет Математический  
Кафедра Теории управления и оптимизации

Фондооценочных средств в дисциплине (модуль) «Научный семинар» по направлению подготовки (специальности)  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое моделирование» ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ»

Версия документа-1	стр. 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
--------------------	---------	------------------------	---------------

<b>35-46 баллов</b>	<b>23-34 баллов</b>	<b>11-22 баллов</b>	<b>0-10 балла</b>
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Магистрант отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. Владеет научной терминологией. Логично и последовательно излагает материал.	Магистрант хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения. При использовании научной терминологии допускает неточности. Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала.	Магистрант знаком с материалом, но при использовании научной терминологии допускает ошибки. Материал частично излагается с нарушением логических связей.	Магистрант не владеет большей частью основных понятий по теме доклада и допускает грубые ошибки при их использовании. Почти весь материал излагается бессистемно и с нарушением логических связей.

### **Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций**

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по результатам работы научного семинара выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов:

№	Критерий	Название и источник работы	Максимальное кол-во баллов
1	Посещение	Присутствие на семинаре (2 балла за каждое занятие)	36
2	Активная работа	Обсуждение докладов (1 балл за каждое занятие)	18
3	Доклад	Представление доклада с презентацией	46
	Итого		100



При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

0-60 баллов не зачет;

61-100 баллов - зачет.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

### **Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:**

**1. Продвинутый уровень:**

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: получены навыки применения информационных технологий поиска и презентации информации; магистрант отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения; владеет научной терминологией; логично и последовательно излагает материал.

**2. Базовый уровень:**

- предполагает формирование компетенций на среднем уровне: получены основные навыки применения информационных технологий поиска и презентации информации; магистрант хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения; при использовании научной терминологии допускает неточности; испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала.

**3. Пороговый уровень:**

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: формируются знания основных методов поиска и презентации информации; магистрант знаком с материалом, но при использовании научной терминологии допускает ошибки; материал частично излагается с нарушением логических связей.

**4. Низкий уровень соответствует оценке «незачтено».**

