

| | | | |
|--|--|---|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.06.2025 12:51:15 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323 | МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | Рабочая программа дисциплины "Научный семинар" 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 дисциплины (модуля)*

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

очная

Год набора 2025

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| |
|--|
| Целью освоения дисциплины является выработка у студентов компетенций и |
| навыков исследовательской работы в процессе научно-исследовательской работы в |
| семестре. Задача дисциплины - обсуждение наиболее актуальных научных проблем в сфере искусственного интеллекта, обмен опытом и теоретическая апробация |
| результатов научно-исследовательской деятельности. |
| Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение |
| индикаторов соответствующих компетенций: |
| 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 |
| ПК-1.1. Разрабатывает и исследует математические модели прикладных задач, системно анализирует научные проблемы, участвует в их исследовании ПК-2.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей 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 |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

| | |
|--|---------|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.О.11 |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| Нет | |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| Не предусмотрены | |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

| |
|--|
| Знать: |
| Для достижения индикатора: различные типы математических моделей и способы их решения |
| Уметь: |
| Формулирует профессиональные задачи, используя понятийный аппарат на основе современных математических теорий. |
| Владеть: |
| Использует знания в области математического моделирования при решении профессиональных задач. |

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: |
| 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

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

Владеть:

использования 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

Знать: Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных

Уметь: Разрабатывает и применяет алгоритмы анализа данных при решении профессиональных задач

Владеть: методами математического моделирования для решения научно-практических задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | Знает: |
| 3.1.2 | 1. методологические подходы к выбору и разработке методов получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов и применения соответствующих инструментальных средств; |
| 3.1.3 | 2. современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта; |
| 3.1.4 | 3. 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) |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | Умеет: |
| 3.2.2 | 1. выбирать и применять методы и средства получения знаний инженером по знаниям от экспертов; извлечения знаний из данных и текстов; |
| 3.2.3 | 2. проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения. |
| 3.2.4 | 3. применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные методы научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений. |



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|---|--|
| Общая трудоемкость | 8 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану : 288 в том числе : аудиторные занятия : 120 самостоятельная работа : 124,5 часов на контроль : 27 контактная работа: 136,5 ИКР: 16,5 | Виды контроля в семестрах: экзамены 4 зачеты 1, 2, 3 |

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Литература |
|-------------|--|----------------|-------|-------------------|
| | Раздел 1. Интеллектуальные информационные системы. Архитектура систем искусственного интеллекта | | | |
| 1.1 | Понятие интеллектуальной информационной системы /Пр/ | 1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 1.2 | Направления исследований в области интеллектуальных информационных систем /Пр/ | 1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 1.3 | Классификация интеллектуальных информационных систем /Пр/ | 1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 1.4 | Понятие интеллектуальной информационной технологии /Пр/ | 1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| | Раздел 2. Машинное обучение | | | |
| 2.1 | Базовые понятия машинного обучения /Пр/ | 1 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 2.2 | Основные инструменты машинного обучения /Пр/ | 1 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| | Раздел 3. Математические основы машинного обучения | | | |
| 3.1 | Задачи обучения по прецедентам /Пр/ | 1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.2 | Байесовские методы классификации /Пр/ | 1 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.3 | Метрические методы классификации /Пр/ | 1 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.4 | Линейные методы классификации /Пр/ | 1 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.5 | Методы восстановления регрессии /Пр/ | 1 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.6 | Методы кластеризации /Пр/ | 2 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.7 | Критерии выбора моделей и методы отбора признаков /Пр/ | 2 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.8 | Композиции классификаторов, бустинг /Пр/ | 2 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 3.9 | Обзор современных технологий машинного обучения /Пр/ | 2 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| | Раздел 4. Нейробионика и нейрокомпьютеры | | | |
| 4.1 | Основы нейробионики /Пр/ | 2 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 4.2 | Нейрокомпьютеры /Пр/ | 2 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |



| Раздел 5. Искусственные нейронные сети | | | | |
|--|---|---|---|-------------------|
| 5.1 | Нейронные сети. Основные понятия /Пр/ | 2 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.2 | Классификация искусственных нейронных сетей /Пр/ | 2 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.3 | Проблема взрыва градиента и эвристика gradient clipping /Пр/ | 2 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.4 | Многослойные нейронные сети /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.5 | Метод случайных отключений нейронов (Dropout). Интерпретации Dropout. Обратный Dropout и L2-регуляризация /Пр/ | 2 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.6 | Задачи, решаемые нейронными сетями /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.7 | Биологический нейрон, модель МакКаллока-Питтса. Функции активации /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.8 | Методы постепенного усложнения сети /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.9 | Алгоритм обратного распространения ошибок /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.10 | Оптимальное прореживание нейронных сетей /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.11 | Однослойные искусственные нейронные сети /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 5.12 | Быстрые методы стохастического градиента: Поляка, Нестерова, AdaGrad, RMSProp, AdaDelta, Adam, Nadam, диагональный метод ЛевенбергаМарквардта /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| Раздел 6. Радиальные базисные сети | | | | |
| 6.1 | Самоорганизующиеся слои Кохонена. Архитектура самоорганизующихся нейронных слоев Кохонена и специальные функции для их создания /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 6.2 | Применение самоорганизующихся слоев для исследования топологической структуры данных /Пр/ | 3 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 6.3 | Самоорганизующиеся карты Кохонена. Применение самоорганизующихся карт для решения задач кластеризации входных векторов /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 6.4 | Самоорганизующиеся LVQ-сети. Архитектура самоорганизующихся нейронных сетей типа LVQ /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| Раздел 7. Проблемы безопасности в моделях с искусственным интеллектом | | | | |
| 7.1 | Перспективы в области обеспечения безопасности в моделях с искусственным интеллектом /Пр/ | 3 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 7.2 | Стандарты в области безопасности моделей с искусственным интеллектом /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| Раздел 8. Высокопроизводительные вычислительные системы | | | | |
| 8.1 | Современные высокопроизводительные системы. Методы оценки производительности суперкомпьютеров. Международный рейтинг "Топ 500". Суперкомпьютеры в России /Пр/ | 4 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |



| | | | | |
|---|---|---|-------|-------------------|
| 8.2 | Векторные суперкомпьютеры (SIMD) и многопроцессорные векторные суперкомпьютеры (MIMD) /Пр/ | 4 | 2 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| Раздел 9. Искусственный интеллект в Российской Федерации | | | | |
| 9.1 | Цифровая экономика в РФ. Развитие искусственного интеллекта в РФ. Информатизация деятельности предприятий /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 9.2 | Интеллектуальная деятельность и средства индивидуализации при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности /Пр/ | 4 | 4 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| Раздел 10. Самостоятельная работа студента | | | | |
| 10.1 | Подготовка к докладам /Ср/ | 1 | 20 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.2 | Подготовка к зачет /Ср/ | 1 | 15,75 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.3 | Подготовка к докладам /Ср/ | 2 | 20 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.4 | Подготовка к докладам /Ср/ | 3 | 20 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.5 | Подготовка к докладам /Ср/ | 4 | 22 | Л1.1Л2.1 Э1 |
| 10.6 | Подготовка к зачету /Ср/ | 2 | 15,75 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.7 | Подготовка к зачету /Ср/ | 3 | 15,75 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.8 | Подготовка к дифференцированному зачету /Ср/ | 4 | 21,75 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.9 | Промежуточная аттестация /ИКР/ | 1 | 4,25 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.10 | Промежуточная аттестация /ИКР/ | 2 | 4,25 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.11 | Промежуточная аттестация /ИКР/ | 3 | 4,25 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |
| 10.12 | Промежуточная аттестация /ИКР/ | 4 | 4,25 | Л1.1Л2.1 Э1 Э2 |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Доклад
Опрос
Зачет

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Посещение семинаров и активное участие в обсуждении научных докладов.

Опрос 1

1. Раскройте понятие «Интеллектуальная информационная система».
2. Какие вы знаете метрики для оценки качества моделей в задачах машинного обучения?
3. Назовите этапы решения задач с использованием нейронных сетей.
4. Что такое современные высокопроизводительные системы?
5. Опишите наиболее перспективные области применения искусственного интеллекта.

Опрос 2

1. В чем отличие метрических методов классификации от линейных методов?



2. Какие критерии выбора моделей и методы отбора признаков вы знаете?
3. Что такое бустинг?
4. Опишите классификацию нейронных сетей по характеру обучения.
5. В каких задачах применяются рекуррентные нейронные сети?
6. Какие вы знаете критерии сопоставления программного обеспечения?

Опрос 3

1. Какие существуют направления исследований в области интеллектуальных информационных систем?
 2. В чем отличие однослойных искусственных нейронных сетей от многослойных?
 3. Опишите проблему «паралича» сети. Как избежать такой ситуации?
 4. В чем заключается метод восстановления регрессии?
 5. Опишите модель МакКаллока-Питтса.
- Какие существуют методики определения критериев сопоставления программного обеспечения?

Опрос 4

1. Какие существуют методы оценки производительности суперкомпьютеров?
 2. В чем заключается задача обучения по прецедентам?
 3. Опишите архитектуру самоорганизующихся нейронных слоев Кохонена и специальные функции для их создания.
 4. Расшифруйте аббревиатуру SIMD.
 5. Опишите модель МакКаллока-Питтса.
- Как обеспечить отказоустойчивость ПО?

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

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 трудноформализуемых 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 организационноэкономических 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 исключающего 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.
33. Задача управления цепями поставок.
34. Об одном подходе к классификации объектов, характеризующихся многомерными векторами.
35. Равновесие по Бэржу 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 невозобновляемых ресурсов.

6.4. Критерии оценивания

В течение учебного семестра студенты за каждый вид работы получают баллы. Кроме этого на зачете максимально можно получить 30 баллов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов, полученных за работу в семестре и за ответ на зачете. Затем полученная сумма баллов переводится в оценку. При этом допускается получение студентом автоматической оценки только по результатам работы в семестре.

| Набранные баллы | Оценка |
|-----------------|-----------|
| Менее 61 | незачтено |
| 61 и более | зачтено |

Начисляемые баллы за выполнение плановых заданий

Активная познавательная деятельность - 40
Доклад - 30
Зачет - 30.

1. Доклад

Подготовлен доклад - 1 балл;
Подготовлена презентация - 1 балл;
Оформление презентации соответствует ГОСТ - 1 балл;
Тема раскрыта - 1 балл;
Доклад вызвал интерес у аудитории - 1 балл.

2. Активная познавательная деятельность

На каждом из 16 занятий студент может получить 2 балла:
Студент задает вопросы по докладу - 1 балл;
Студент правильно отвечает на вопросы по докладу - 1 балл.
В противном случае баллы не начисляются.

3. Опрос

Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса.
Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса.
Правильный ответ на вопрос - 1 балл;
Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.

4. Зачет

На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.
Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде устного опроса.
Студенту задаются 5 вопросов из разных тем курса. Студенту дается 30 минут на подготовку ответов. Затем студент озвучивает свои ответы.



7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|---------------------|---|-------------------------|--------|
| Л1.1 | Ясницкий Л. Н. | Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для студентов вузов | Москва : Академия, 2005 | |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|------|---------------------|---|--------------------------|--------|
| Л2.1 | Смолин Д. В. | Введение в искусственный интеллект: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76617) | Москва : Физматлит, 2007 | ЭБС |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Электронно библиотечная система издательства Лань https://e.lanbook.com/ |
| Э2 | ЭБС Elibrary.ru https://www.elibrary.ru/ |

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Connect Acrobat

LibreOffice

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Реферативная база по математике MathSciNet (<https://mathscinet.ams.org/mathscinet/>) 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

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью (подразумевается наличие стандартных рабочих (посадочных) мест) и техническими средствами обучения (переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование: экран, ноутбук, проектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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. Магистранту желательно посещать семинары и проявлять активное участие в обсуждениях докладов других магистрантов, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни. Магистрант после доклада получает от научного руководителя замечания и рекомендации, связанные с содержанием доклада и презентации, чтобы в последствие учесть их при подготовке к защите магистерской диссертации. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения



и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, 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 и социальных сетей.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

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 применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины 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 практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории 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 дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине 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 промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг 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.

