

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 07.07.2024 13:38:08 Уникальный программный ключ: 09194480d98533507754961630788887837577	МИНISTERСТВО 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) Технологии и методы искусственного интеллекта в фундаментальных и прикладных исследованиях ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	--	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Научный семинар**

Направление подготовки (специальность)

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Технологии и методы искусственного интеллекта в фундаментальных и прикладных исследованиях

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год набора 2024

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

Челябинск 2024 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

### 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)

**ОПК-96: Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта, в том числе универсального искусственного интеллекта**

#### Знать:

логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности

#### Уметь:

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; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности

#### Владеть:

-

**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:

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 искусственного интеллекта

**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-9: Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых технологий искусственного интеллекта в прикладных областях**

**Знать:**

современное состояние и перспективы развития новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта

**Уметь:**

проводить анализ новых направлений, методов и технологий в области искусственного интеллекта и определять наиболее перспективные для различных областей применения

**Владеть:**

исследования и анализа развития новых направлений и перспективных методов и технологий в области искусственного интеллекта

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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)
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 288 в том числе : аудиторные занятия : 120 самостоятельная работа : 151 : контактная работа: 137 ИКР: 17	Виды контроля в семестрах:  зачеты 1, 2, 3 зачеты с оценкой 4

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Интеллектуальные информационные системы. Архитектура систем искусственного интеллекта</b>			
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
	<b>Раздел 2. Машинное обучение</b>			
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
	<b>Раздел 3. Математические основы машинного обучения</b>			
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
	<b>Раздел 4. Нейробионика и нейрокомпьютеры</b>			
4.1	Основы нейробионики /Пр/	2	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2
4.2	Нейрокомпьютеры /Пр/	2	4	Л1.1Л2.1 Э1 Э2



<b>Раздел 5. Искусственные нейронные сети</b>				
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
<b>Раздел 6. Радиальные базисные сети</b>				
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
<b>Раздел 7. Проблемы безопасности в моделях с искусственным интеллектом</b>				
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
<b>Раздел 8. Высокопроизводительные вычислительные системы</b>				
8.1	Современные высокопроизводительные системы. Методы оценки производительности суперкомпьютеров. Международный рейтинг "Тор 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
<b>Раздел 9. Искусственный интеллект в Российской Федерации</b>				
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
<b>Раздел 10. Самостоятельная работа студента</b>				
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.



#### 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



Рабочая программа дисциплины "Научный семинар" по направлению подготовки (специальности) 01.04.02 "Прикладная математика и информатика" направленности (профилю) Технологии и методы искусственного интеллекта в фундаментальных и прикладных исследованиях ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 10

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Смолин Д. В.	Введение в искусственный интеллект: курс лекций ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76617">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=76617</a> )	Москва : Физматлит, 2007	ЭБС
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронно библиотечная система издательства Лань <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>			
Э2	ЭБС Elibrary.ru <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>			
<b>7.3 Перечень информационных технологий</b>				
<b>7.3.1 Программное обеспечение</b>				
LMS Moodle				
Adobe Connect Acrobat				
LibreOffice				
<b>7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>				
1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.				
2. Реферативная база по математике MathSciNet ( <a href="https://mathscinet.ams.org/mathscinet/">https://mathscinet.ams.org/mathscinet/</a> ) Mathematical Reviews (MR) : реферативная база данных / American Mathematical Society. – URL: <a href="http://www.ams.org/mathscinet/">http://www.ams.org/mathscinet/</a> . – 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 голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся 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 к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,



- в форме электронного документа,  
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется 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.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления 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 технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. 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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

