

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Институт цифровой экономики и инноваций
Цифровая кафедра



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Семидоцкий В.А.
(протокол от 14.05.2024 № 5)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ В БИЗНЕСЕ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) подготовки: Цифровая экономика

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра цифровая кафедра Косников С.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №954, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по работе с инвестиционными проектами", утвержден приказом Минтруда России от 16.04.2018 № 239н; "Бизнес-аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 25.09.2018 № 592н; "Экономист предприятия", утвержден приказом Минтруда России от 30.03.2021 № 161н; "Маркетолог", утвержден приказом Минтруда России от 04.06.2018 № 366н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Цифровая кафедра	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Попок Л.Е.	Согласовано	29.04.2024, № 17
2	Институт цифровой экономики и инновации	Председатель методической комиссии/совета	Семидоцкий В.А.	Согласовано	29.04.2024, № 11
3	Институт цифровой экономики и инновации	Руководитель образовательной программы	Семидоцкий В.А.	Согласовано	14.05.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся способности разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение для решения задач в сфере экономики и управления

Задачи изучения дисциплины:

- овладение основными понятиями и принципами искусственного интеллекта;
- изучение современных технологий и алгоритмов машинного обучения;
- формирование практических навыков использования технологий и алгоритмов машинного обучения и систем искусственного интеллекта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П4 Способен применять методы обработки и анализа данных, необходимые для решения профессиональных задач, с использованием современных цифровых технологий и интеллектуальных информационно-аналитических систем

ПК-П4.3 Использует технологии машинного обучения в профессиональной деятельности

Знать:

ПК-П4.3/Зн1 основ разработки и адаптации прикладного программного обеспечения для решения задач в сфере экономики и управления

Уметь:

ПК-П4.3/Ум1 разрабатывать, внедрять и адаптировать различные виды прикладного программного обеспечения для решения задач экономики и управления

Владеть:

ПК-П4.3/Нв1 навыками разработки алгоритмов решения прикладных задач в области экономики и управления

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Машинное обучение в бизнесе» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период	доемкость сы)	доемкость ЭТ)	ая работа всего)	ая контактная (часы)	(часы)	е занятия сы)	ие занятия сы)	ьяная работа сы)	ая аттестация сы)
--------	------------------	------------------	---------------------	-------------------------	--------	------------------	-------------------	---------------------	----------------------

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Контакт (часы,	Внеаудиторная работа	Зачет	Лекции (час)	Практические (час)	Самостоятел (час)	Промежуточ (час)
Восьмой семестр	72	2	43	1		22	20	29	Зачет
Всего	72	2	43	1		22	20	29	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Машинное обучение в бизнесе	72	1	22	20	29	ПК-П4.3
Тема 1.1. Общая постановка задачи машинного обучения	14		4	4	6	
Тема 1.2. Модели и оценки алгоритмов машинного обучения	18		6	6	6	
Тема 1.3. Метрические методы машинного обучения	16		4	6	6	
Тема 1.4. Линейные методы машинного обучения	12		4	2	6	
Тема 1.5. Кластеризация	12	1	4	2	5	
Итого	72	1	22	20	29	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Машинное обучение в бизнесе

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 22ч.; Практические занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 29ч.)

Тема 1.1. Общая постановка задачи машинного обучения

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Обучение с учителем и без учителя, обучение с подкреплением.

Тема 1.2. Модели и оценки алгоритмов машинного обучения

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Модели алгоритмов. Признаки. Типы признаков. Понятие функционала качества.

Тема 1.3. Метрические методы машинного обучения

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Виды метрик. Метод ближайшего соседа. Алгоритм k-ближайших соседей.

Тема 1.4. Линейные методы машинного обучения

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Постановка задач линейной регрессии и линейной классификации

Тема 1.5. Кластеризация

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Методы кластеризации

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Машинное обучение в бизнесе

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какие из перечисленных методов машинного обучения относятся к контролируемому обучению?

- а) Линейная регрессия
- б) Кластеризация методом k-средних
- в) Деревья решений
- г) Метод главных компонент (РСА)
- д) Байесовские классификаторы

2. Какие этапы включают в себя процесс подготовки данных для машинного обучения?

- а) Сбор данных
- б) Очистка данных
- в) Выбор модели
- г) Нормализация данных
- д) Обучение модели

3. Какие метрики используются для оценки качества моделей машинного обучения в задачах классификации?

- а) Точность (Accuracy)
- б) Среднеквадратичная ошибка (MSE)
- в) Полнота (Recall)
- г) Коэффициент детерминации (R^2)
- д) F1-мера (F1-score)

4. Какие методы можно использовать для предотвращения переобучения (overfitting) моделей машинного обучения?

- а) Регуляризация (Regularization)
- б) Увеличение обучающего набора данных
- в) Уменьшение количества признаков (feature selection)
- г) Увеличение количества эпох обучения
- д) Кросс-валидация (Cross-validation)

5. Какие из перечисленных методов относятся к техникам обучения без учителя (unsupervised learning)?

- а) Алгоритм K-средних (K-means)
- б) Метод опорных векторов (SVM)
- в) Иерархическая кластеризация
- г) Анализ главных компонент (РСА)
- д) Линейная регрессия

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Вопросы/Задания:

1. Определение машинного обучения и его применение в бизнесе.
2. Основные типы машинного обучения.
3. Различия между обучением с учителем и обучением без учителя.
4. Примеры бизнес-задач, решаемых с помощью классификации.
5. Метрики качества модели для задач регрессии.
6. Необходимые данные для обучения модели машинного обучения.
7. Переобучение и методы борьбы с ним.
8. Методы валидации модели.
9. Применение и особенности случайного леса.
10. Механизм работы градиентного бустинга.
11. Примеры использования нейронных сетей в бизнесе.
12. Связь между искусственным интеллектом и машинным обучением.
13. Роль данных в создании эффективных моделей машинного обучения.
14. Применение и особенности алгоритма K-средних.
15. Проблемы анализа больших данных.
16. Использование обработки естественного языка в бизнесе.
17. Улучшение клиентского опыта с помощью машинного обучения.
18. Работа и принципы рекомендательных систем.
19. Вклад машинного обучения в принятие решений.
20. Анализ временных рядов в бизнесе.
21. Обнаружение мошенничества с помощью машинного обучения.
22. Снижение размерности данных.
23. Улучшение моделирования с помощью ансамблевых методов.

24. Оптимизация гиперпараметров и её значение.
25. Подходы к обучению с подкреплением.
26. Отличия между статистическими методами и методами машинного обучения.
27. Типы нейронных сетей и их применение.
28. Связь интеллектуального анализа данных с машинным обучением.
29. Этические соображения при использовании машинного обучения.
30. Вызовы интеграции машинного обучения в существующие бизнес-процессы.
31. Выбор алгоритма для конкретной бизнес-задачи.
32. Влияние машинного обучения на рыночные стратегии.
33. Оценка вклада машинного обучения в операционную эффективность.
34. Роль машинного обучения в управлении рисками.
35. Использование машинного обучения для управления запасами.
36. Применение машинного обучения в маркетинговом анализе.
37. Возможности машинного обучения в оптимизации цепочек поставок.
38. Влияние машинного обучения на управление персоналом.
39. Машинное обучение в управлении клиентскими отношениями.
40. Будущие тенденции машинного обучения в бизнесе.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Котельников Е. В. Введение в машинное обучение и анализ данных: учеб. пособие / Котельников Е. В., Котельникова А. В.. - Киров: ВятГУ, 2023. - 68 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/390698.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Топольников А. С. Машинное обучение: теория и практическое применение в процессах добычи нефти: учебное пособие / Топольников А. С., Латыпов Б. М.. - Уфа: УГНТУ, 2020. - 67 с. - 978-5-7831-2055-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/245255.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Перфильев, Д.А. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений: Учебное пособие / Д.А. Перфильев, К.В. Раевич, А.В. Пятаева. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 136 с. - 978-5-7638-4011-7. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1032/1032190.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Бурцева Е. В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие / Бурцева Е. В., Платёнкин А. В., Рак И. П.. - Тамбов: ТГТУ, 2022. - 80 с. - 978-5-8265-2386-5. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/355139.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Шелухин О. И. Искусственный интеллект и машинное обучение в кибербезопасности: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ. направление подготовки: 10.03.01 информационная безопасность. профили: «безопасность компьютерных систем», «безопасность автоматизированных систем» / Шелухин О. И., Осин А. В., Раковский Д. И.. - Москва: МТУСИ, 2022. - 52 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/333755.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Кудинов, Ю. И. Интеллектуальные системы: учебное пособие / Ю. И. Кудинов,. - Интеллектуальные системы - Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. - 63 с. - 978-5-88247-653-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/55089.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики
2. <https://www.imf.org/external/index.htm> - Сайт международного валютного фонда
3. <http://www.cbr.ru/> - Центральный банк Российской Федерации

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

221гл

Облучатель-рециркулятор воздуха 600 - 1 шт.

Компьютерный класс

222гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.

Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.

223гл

Интерактивная панель Samsung - 1 шт.
Компьютер персональный Aquarius i5/4Gb/500Gb/21,5" - 1 шт.
Компьютер персональный i3/2GB/500Gb/21,5" - 1 шт.
Сплит-система LS-H12KPA2/LU-H12KPA2 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;

- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;

- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме

(аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов

их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)