

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет экономики и управления в АПК
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета экономики и
управления в АПК
Л.Б. Винничек
_____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) образовательной программы
Аграрная экономика


Форма обучения
очная
очно-заочная

Год приема
2023

Санкт-Петербург
2023

Декан факультета _____  Л.Б. Винничек

Заведующий выпускающей
кафедрой _____  Е.В. Коваленко

Разработчик, доцент. _____  О.В. Галанина

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____  Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)..... | 4 |
| 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы..... | 4 |
| 3 Структура и содержание дисциплины (модуля)..... | 4 |
| 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)..... | 10 |
| 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства..... | 10 |
| 4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)..... | 11 |
| 4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)..... | 11 |
| 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы..... | 12 |
| 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)..... | 12 |
| 6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья | 15 |

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Системы искусственного интеллекта» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

| № п/п | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения |
|-------|--|---|--|
| 1 | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие | <i>З-ИУК1.1</i> Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода <i>У-ИУК1.1</i> Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие <i>В-ИУК1.1</i> Владеет основными методами критического анализа и основами системного подхода как общенаучного метода |
| 2 | ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-6.1. Понимает принципы работы современных информационных технологии | <i>З-ИОПК6.1</i> Знает принципы работы современных информационных технологии <i>У-ИОПК6.1</i> Умеет применять принципы работы современных информационных технологий <i>В-ИОПК6.1</i> Владеет навыками применения принципов работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности |
| | | ИОПК-6.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности | <i>З-ИОПК6.2</i> Знает принципы использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности <i>У-ИОПК6.2</i> Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности <i>В-ИОПК6.2</i> Владеет современными информационными технологиями для решения задач профессиональной деятельности |

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) «Системы искусственного интеллекта» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» составляет 3 зачетные единицы / 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|--|-----------------|---------------------|
| | час. всего/* | В т.ч. по семестрам |
| | | №8 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108 | 108 |
| 1. Контактная работа: | 48 | 48 |
| Аудиторная работа | | |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 24 | 24 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | | |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i> | 24 | 24 |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i> | | |
| <i>консультации перед экзаменом</i> | | |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 60 | 60 |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i> | | |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i> | | |
| <i>контрольная работа</i> | | |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 60 | 60 |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i> | | |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i> | | |
| Вид промежуточного контроля: | | зачёт |
| Промежуточный контроль | | |

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | |
|--|-----------------|---------------------|
| | час. всего/* | В т.ч. по семестрам |
| | | №8 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108 | 108 |
| 1. Контактная работа: | 28 | 28 |
| Аудиторная работа | | |
| <i>в том числе:</i> | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 14 | 14 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | | |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i> | 14 | 14 |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i> | | |
| <i>консультации перед экзаменом</i> | | |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 80 | 80 |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i> | | |
| <i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i> | | |
| <i>контрольная работа</i> | | |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 80 | 80 |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i> | | |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i> | | |
| Вид промежуточного контроля: | | зачёт |
| Промежуточный контроль | | |

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Форма образовательной деятельности | | Количество часов | |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|---|----------------------|-------------------|
| | | | | очная форма обучения | очно-заочная ф.о. |
| 1 | 2 | 4 | | 5 | 6 |
| 1 | История искусственного интеллекта | занятия лекционного типа | всего | 2 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | | |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | |
| | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 10 | |
| 2 | Модели представления знаний | занятия лекционного типа | всего | 2 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | | |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | |
| | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 10 | |
| 3 | Экспертные системы | занятия лекционного типа | всего | 2 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | | |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | |
| | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 10 | |
| 4 | Генетические алгоритмы | занятия лекционного типа | всего | 2 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | | |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | |
| | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 10 | |
| 5 | Нечеткая логика | занятия лекционного типа | всего | 2 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | | |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | |
| | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 10 | |
| 6 | Нейронные сети | занятия лекционного типа | всего | 2 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | | |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | |
| | самостоятельная работа обучающихся | | 8 | 10 | |
| 7 | Интеллектуальный анализ данных | занятия лекционного типа | всего | 12 | 2 |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | 24 | 14 |
| в том числе в форме практической подготовки | | | | | |
| | самостоятельная работа обучающихся | | 12 | 20 | |
| | Итого | | 108 | 108 | |

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Содержание занятий лекционного типа | Код результата обучения | Количество часов | |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения |
| 1 | 2 | 4 | | 5 | 6 |
| 1 | История искусственного интеллекта | История искусственного интеллекта | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| 2 | Модели представления знаний | Модели представления знаний | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| 3 | Экспертные системы | Экспертные системы | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| 4 | Генетические алгоритмы | Генетические алгоритмы | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| 5 | Нечеткая логика | Нечеткая логика | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| 6 | Нейронные сети | Нейронные сети | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| 7 | Интеллектуальный анализ данных | Интеллектуальный анализ данных | УК-1, ОПК-6 | 12 | 2 |
| | Итого | | | 24 | 14 |

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия) | Код результата обучения | Количество часов, в том числе в форме практической подготовки | |
|-------|--------------------------------------|--|-------------------------|---|-----------------------------|
| | | | | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения |
| 1 | 2 | 4 | | 5 | 6 |
| 1 | Интеллектуальный анализ данных | Лабораторная работа 1. Подготовка данных к интеллектуальному анализу | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| | | Лабораторная работа 2. Решение задачи классификации. Способ 1 | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| | | Лабораторная работа 3. Решение задачи классификации. Способ 2 | УК-1, ОПК-6 | 2 | |
| | | Лабораторная работа 4. Решение задачи регрессии. Способ 1 | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| | | Лабораторная работа 5. Решение задачи регрессии. Способ 2 | УК-1, ОПК-6 | 2 | |
| | | Лабораторная работа 6. Решение задачи кластеризации. Способ 1 | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| | | Лабораторная работа 7. Решение задачи кластеризации. Способ 2 | УК-1, ОПК-6 | 2 | |
| | | Лабораторная работа 8. Решение задачи ассоциации. Способ 1 | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| | | Лабораторная работа 9. Решение задачи ассоциации. Способ 2 | УК-1, ОПК-6 | 2 | |
| | | Лабораторная работа 10. Эксперименты с нейронными сетями 1 | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| | | Лабораторная работа 11. Эксперименты с нейронными сетями 2 | УК-1, ОПК-6 | 2 | |
| | | Лабораторная работа 12. Визуализация результатов экспериментов | УК-1, ОПК-6 | 2 | 2 |
| | Итого | | | 24 | 14 |

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся | Код результата обучения | Количество часов | |
|-------|--------------------------------------|---|-------------------------|----------------------|-----------------------------|
| | | | | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения |
| 1 | 2 | 4 | | 5 | 6 |
| | История искусственного интеллекта | Изучение литературы, подготовка к тестированию | УК-1, ОПК-6 | 8 | 10 |
| | Модели представления знаний | Изучение литературы, подготовка к тестированию | УК-1, ОПК-6 | 8 | 10 |
| | Экспертные системы | Изучение литературы, подготовка к тестированию | УК-1, ОПК-6 | 8 | 10 |
| | Генетические алгоритмы | Изучение литературы, подготовка к тестированию | УК-1, ОПК-6 | 8 | 10 |
| | Нечеткая логика | Изучение литературы, подготовка к тестированию | УК-1, ОПК-6 | 8 | 10 |
| | Нейронные сети | Изучение литературы, подготовка к тестированию | УК-1, ОПК-6 | 8 | 10 |
| | Интеллектуальный анализ данных | Изучение литературы, подготовка к тестированию | УК-1, ОПК-6 | 12 | 20 |
| | Итого | | | 60 | 80 |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Наименование дисциплины (модуля)» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Программное обеспечение | Страна производства | Реквизиты документа |
|---|---|---------------------------------------|---|
| Лицензионное программное обеспечение | | | |
| 1 | Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). | США | Государственный контракт № 03721000213200000510001 от 22.12.2020 |
| 2 | «Система Консультант Плюс» | РФ | Контракт на оказание услуг №03721000213200000500001 от 25.12.2020 |
| Свободно распространяемое программное обеспечение | | | |
| 3 | Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis) | Университет Уаикато (Новая Зеландия), | GNU GPL |
| 4 | Anaconda (дистрибутив языков программирования Python и R) | Университет Калифорнии, США | Berkeley Software Distribution license |

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

| № п/п | Учебное издание | Вид уч издания | Кол экз |
|-------|--|----------------|---------|
| 1 | Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 2. – 194 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208939 (дата обращения: 05.05.2023). – ISBN 978-5-4332-0014-2. – Текст: электронный. | электронное | |
| 2 | Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / Н. Е. Сергеев. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Часть 1. – 123 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307 (дата обращения: 05.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2113-5. – Текст: электронный. | электронное | |
| 3 | Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 1. – 175 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933 (дата обращения: 05.05.2023). – ISBN 978-5-4332-0013-5. – Текст: электронный. | электронное | |

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

| № п/п | Методическое издание | Вид методич издания | Кол экз |
|-------|--|---------------------|---------|
| 1 | Воронов, А. Е. Технология использования экспертных систем : практическое пособие / А. Е. Воронов. – Москва : Лаборатория книги, 2011. – 109 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142527 (дата обращения: 22.08.2022). – ISBN 978-5-504-00525-6. – Текст : электронный. | электронное | |
| 2 | Барский, А. Б. Введение в нейронные сети : практическое пособие : [16+] / А. Б. Барский. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011. – 321 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233688 (дата обращения: 22.08.2022). – Текст : электронный. | электронное | |

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № п/п | Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | Режим доступа |
|-------|--|---------------|
| 1 | https://gks.ru | свободный |

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|-------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | <p>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p> <p>1.1 Аудитория 2301:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. место преподавателя, 2. столы, 3. стулья, 4. шкаф/стеллаж. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. комплект мультимедийного оборудования: (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением) 2. источник бесперебойного питания 3. 3.сетевой фильтр <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 2. Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis) 3. Anaconda (дистрибутив языков программирования Python и R) | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2</p> |
| 2 | <p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ)</p> <p>2.1 Аудитория 1215, 1216:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. место преподавателя, 2. столы, 3. стулья, 4. шкаф/стеллаж. <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. комплект мультимедийного оборудования: (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением) 2. источник бесперебойного питания | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2</p> |

| № п/п | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом |
|----------|--|---|
| | <p>3. 3.сетевой фильтр</p> <p>4. Рабочее место обучающегося с персональным компьютером</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p> <p>2. Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis)</p> <p>3. Anaconda (дистрибутив языков программирования Python и R)</p> | |
| 7 | <p>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, индивидуальной работы, самостоятельной работы, промежуточной аттестации</p> <p>3.1 Аудитория 1215, 1216:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1. место преподавателя,</p> <p>2. столы,</p> <p>3. стулья,</p> <p>4. шкаф/стеллаж.</p> <p>Перечень технических средств обучения</p> <p>1. комплект мультимедийного оборудования: (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением)</p> <p>2. источник бесперебойного питания</p> <p>3. 3.сетевой фильтр</p> <p>4. Рабочее место обучающегося с персональным компьютером</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).</p> <p>2. Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis)</p> <p>3. Anaconda (дистрибутив языков программирования Python и R)3.</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2</p> |

6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины 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).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную 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», «прожектор» 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, отчётливо, 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.

Студенты 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 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.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную 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).

Студенты 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 ознакомятся 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.