

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

Факультет механизации
Системного анализа и обработки информации



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Титученко А.А.
06.09.2024

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И СЕТИ В АПК»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль) подготовки: специализация N 3 "Технические средства агропромышленного комплекса":

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 5 лет

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

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра системного анализа и обработки информации Самойленкова В.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 №935, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по испытаниям и исследованиям в автомобилестроении", утвержден приказом Минтруда России от 01.03.2017 № 210н; "Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре", утвержден приказом Минтруда России от 23.03.2015 № 187н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Руководитель образовательно й программы	Курасов В.С.	Согласовано	06.09.2024

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является освоение студентами основ организации и архитектуры вычислительной техника и компьютерной сети и приобретение практических навыков для их эффективного применения в профессиональной деятельности, а также для непрерывного, самостоятельного повышения уровня квалификации на основе современных информационных технологий

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать базовые знания по основам организации, принципам построения и архитектуры вычислительной техника и компьютерной сети;
- сформировать практические навыки эксплуатации современной вычислительной техники и компьютерной сети на уровне квалифицированного пользователя.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования

ПК-П1.1 Знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Устройство, принцип работы и обслуживание средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П1.1/Зн2

ПК-П1.1/Зн3 знает технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Организовывать взаимодействие, взаимодействовать с внешними организациями для выполнения обслуживания средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П1.1/Ум2 Умеет составлять технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Организация взаимодействия работников оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) и распределения между ними полномочий по учету, хранению и обслуживанию средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования, необходимого для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств

ПК-П1.1/Нв2 Владеет технологической документацией для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта технических средств АПК и их технологического оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Вычислительная техника и сети в АПК» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5.

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 обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Пятый семестр	72	2	37	1		16	20	35	Зачет
Всего	72	2	37	1		16	20	35	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Основные понятия информационных сетей	48		10	14	24	ПК-П1.1
Тема 1.1. Основные понятия информационных сетей	4			2	2	
Тема 1.2. Теоретические основы современных информационных сетей	4			2	2	
Тема 1.3. Беспроводная связь. Радиосвязь	8		2	2	4	
Тема 1.4. Уплотнение и коммутация	8		2	2	4	
Тема 1.5. Технологии информационно-коммуникационных сетей	8		2	2	4	

Тема 1.6. Беспроводные сети. Физический уровень беспроводных информационных сетей	8		2	2	4	
Тема 1.7. Прикладной уровень информационных сетей	8		2	2	4	
Раздел 2. Безопасность и эксплуатация информационных сетей	24	1	6	6	11	ПК-П1.1
Тема 2.1. Безопасность информационных сетей	8		2	2	4	
Тема 2.2. Эксплуатация компьютерной сети	8		2	2	4	
Тема 2.3. Криптография.	8	1	2	2	3	
Итого	72	1	16	20	35	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основные понятия информационных сетей

(Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 24ч.)

Тема 1.1. Основные понятия информационных сетей

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Сферы применения информационных сетей Классификация информационных сетей. Информационные сети как класс открытых информационных систем. Модели и структуры информационных сетей. Локальные информационные сети и их топологии. Глобальные информационные сети. Информационные ресурсы сетей.

Тема 1.2. Теоретические основы современных информационных сетей

(Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 2ч.)

Сетевые протоколы и уровни. Сетевые службы. Базовая эталонная модель Международной организации по стандартизации (OSI). Эталонная модель TCP/IP. Сравнение модели OSI и TCP/IP. Примеры информационных сетей. ARPANET. NSFNET. Архитектура Интернет. X25 и ретрансляция кадров. Асинхронный режим передачи данных (ATM). Компоненты информационных сетей. Управляемые носители информации. Витая пара. Коаксиальный кабель. Волоконная оптика

Тема 1.3. Беспроводная связь. Радиосвязь

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

Электромагнитный спектр..

Связь в микроволновом диапазоне. Политика распределения частот. Инфракрасные и миллиметровые волны. Связь в видимом диапазоне. Спутники связи.

Тема 1.4. Уплотнение и коммутация

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

Частотное уплотнение. Спектральное уплотнение. Мультиплексирование с разделением времени. Методы коммутации информации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений. Уплотнение и коммутация. Частотное уплотнение. Спектральное уплотнение. Мультиплексирование с разделением времени. Методы коммутации информации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Коммутация сообщений. Коммуникационные подсети. Моноканальные подсети. Циклические подсети. Узловые подсети

Тема 1.5. Технологии информационно-коммуникационных сетей

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

Коммутируемая телефонная сеть. Структура телефонной системы. Модемы. Цифровые абонентские линии (ADSL). Технологии кабельного телевидения. Абонентское телевидение. Кабельный интернет. Распределение спектра абонентского телевидения. Кабельные модемы. Мобильные телефонные системы. Поколения мобильных телефонов. Каналы мобильной телефонной системы. Управление вызовом. Коммутируемые сети Ethernet. Кабели Ethernet. Быстрый Ethernet. Гигабитный Ethernet

Тема 1.6. Беспроводные сети. Физический уровень беспроводных информационных сетей

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

Протокол подуровня управления доступом к беспроводной среде. Структура кадра беспроводных сетей. Широкополосные беспроводные сети. Bluetooth. Архитектура Bluetooth. Структура кадра Bluetooth

Тема 1.7. Прикладной уровень информационных сетей

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

Всемирная паутина (WWW). Представление об архитектуре. Статические веб-документы. Динамические веб-документы. Электронная почта. Архитектура и службы. Пользовательский агент. Форматы сообщений. Мультимедиа. Основы цифровой обработки звука. Сжатие звука. Поток аудио. Поток видео. Интернет-радио. Передача речи поверх IP

Раздел 2. Безопасность и эксплуатация информационных сетей

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 2.1. Безопасность информационных сетей

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

Модель распределенной обработки информации. Безопасность информации. Базовые функциональные профили. Полные функциональные профили.

Тема 2.2. Эксплуатация компьютерной сети

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

Диагностика. Мониторинг. Методы оценки эффективности информационных сетей.

Тема 2.3. Криптография.

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)

Основы криптографии. Метод подстановки. Метод перестановки. Два фундаментальных принципа криптографии.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основные понятия информационных сетей

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Рассчитать топологию сети

Выбрать в сети оптимальный путь между двумя парами узлов для передачи информации, используя метод коммутации каналов в соответствии с вариантом индивидуального задания

1. Выбрать оптимальный маршрут для передачи сообщений и пакетов. Укажите количество

узлов претендующих на физический канал передачи данных (для каждого канала).

2. Построить временные диаграммы (для передачи сообщений и передачи пакетов) и вычислить общее время передачи информации для каждой пары узлов (для передачи сообщений и передачи пакетов). Считать длину пакета равной 8 байт.

Раздел 2. Безопасность и эксплуатация информационных сетей

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Расчет пропускной способности линии связи
1. Вычислите пропускную способность канала связи, если известно:
Вариант 1 Вариант 2
Время передачи 1 мин 38,3 с 2,488 с
Объем передаваемого блока 1,5 Мб 3,5 Кб

2 Рассчитайте пропускную способность сети,

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Пятый семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1

Вопросы/Задания:

1. Применение информационных сетей. Сферы применения информационных сетей
2. Классификация информационных сетей
3. Информационные сети как класс открытых информационных систем
4. Модели и структуры информационных сетей
5. Локальные информационные сети и их топологии
6. Глобальные информационные сети
7. Сетевые протоколы и уровни
8. Сетевые службы
9. Эталонная модель OSI
10. Эталонная модель TCP/IP
11. Сравнение моделей OSI и TCP
12. Примеры информационных сетей.
13. Архитектура Интернет
14. Примеры информационных сетей. X.25 и ретрансляция кадров. Асинхронный режим передачи (ATM)

15. Управляемые носители информации. Витая пара. Коаксиальный кабель
16. Управляемые носители информации. Волоконная оптика. Оптоволоконные сети
17. Беспроводная связь. Электромагнитный спектр
18. Беспроводная связь. Радиосвязь. Связь в микроволновом диапазоне
19. Политика распределения частот
20. Беспроводная связь. Инфракрасные и миллиметровые волны. Связь в видимом диапазоне
21. Спутники связи
22. Структура телефонной системы
23. Местные линии связи
24. Модемы. Модуляция и демодуляция. Емкость канала связи
25. Цифровые абонентские линии
26. Частотное уплотнение
27. Спектральное уплотнение
28. Мультиплексирование с разделением времени
29. Коммутация каналов. Коммутация сообщений. Коммутация пакетов
30. Коммуникационные подсети. Моноканальные подсети. Циклические подсети. Узловые подсети
31. Мобильная телефонная система. Аналоговая передача речи
32. Мобильная телефонная система. Цифровая передача речи и данных
33. CDMA - множественный доступ с кодовым разделением каналов
34. Кабельное телевидение. Абонентское телевидение и Интернет
35. Сеть Ethernet. Манчестерский код
36. Быстрый Ethernet. Гигабитная сеть Ethernet

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Телекоммуникационные сети и системы: учебное пособие / О. Ю. Назарова,, И. Я. Бурнашев,, А. Г. Прыгунов,, О. В. Балдин,. - Телекоммуникационные сети и системы - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2020. - 115 с. - 978-5-7890-1806-4. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/118102.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Гладких А. А. Развитие сетевых технологий и сети нового поколения: учебное пособие / Гладких А. А.. - Ульяновск: УлГТУ, 2017. - 124 с. - 978-5-9795-1657-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/165042.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Вяткин,, А. И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебное пособие / А. И. Вяткин,. - Инфокоммуникационные системы и сети - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. - 100 с. - 978-5-9961-2597-5. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/126806.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
4. Артюшенко,, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации: учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко,, А. В. Никулин,. - Компьютерные сети и телекоммуникации - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 72 с. - 978-5-7782-4104-6. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/99345.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
5. Авксентьев А. А. Сети и системы связи: учебное пособие / Авксентьев А. А.. - Казань: КНИТУ-КАИ, 2020. - 324 с. - 978-5-7579-2502-8. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/264836.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
6. ОРЛЯНСКАЯ Н. П. Вычислительная техника и сети в АПК: метод. рекомендации / ОРЛЯНСКАЯ Н. П.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 163 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=7714> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Гольдштейн Б. С. Протоколы IP-телефонии : RTP, RTCP: учебное пособие / Гольдштейн Б. С., Гойхман В. Ю., Столповская Ю. В.. - Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2014. - 52 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/181452.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке
2. Ищукова, Е.А. Криптографические протоколы и стандарты: Учебное пособие / Е.А. Ищукова, Е.А. Лобова. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016. - 80 с. - 978-5-9275-2066-4. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/0991/991903.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке
3. Корниенко, В.Т. Протоколы обмена данными сетей радиосвязи с примерами в проектах LabVIEW: Учебное пособие / В.Т. Корниенко. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022. - 105 с. - 978-5-9275-4237-6. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/2039/2039095.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

4. Росляков А. В. Протоколы и технологии сетей следующего поколения: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «протоколы и технологии сетей следующего поколения» / Росляков А. В., Глушак Е. В.. - Самара: ПГУТИ, 2017. - 67 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/223325.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

5. Малютин А. Г. Базовые протоколы стека TCP/IP: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / Малютин А. Г.. - Омск: ОмГУПС, 2021. - 36 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/264458.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - 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://znanium.com/> - Znanium.com
2. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

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

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

212мх

Проектор Epson EH-TW650, белый с креплением и кабелем HDMI - 0 шт.
Сплит-система RODA RS/RU-A12F - 0 шт.

Компьютерный класс

346мх

Компьютер персональный Hewlett Packard ProDesk 400 G2 (K8K76EA) - 1 шт.
Проектор ультра-короткофокусный NEC projector UM361X LCD Ultra-short - 1 шт.
Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 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.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, 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, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП 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», «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.

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)