

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

Факультет прикладной информатики
Компьютерных технологий и систем



УТВЕРЖДЕНО

Декан

Замотайлова Д.А.

Протокол от 25.04.2025 № 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ИНТЕГРАЦИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) подготовки: Управление цифровой трансформацией бизнеса

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра компьютерных технологий и систем
Рыбьянцева М.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 29.07.2020 № 838, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Менеджер по информационным технологиям", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 588н; "Специалист по информационным системам", утвержден приказом Минтруда России от 13.07.2023 № 586н; "Системный аналитик", утвержден приказом Минтруда России от 27.04.2023 № 367н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Факультет прикладной информатики	Председатель методической комиссии/совет а	Крамаренко Т.А.	Согласовано	21.04.2025, № 8
2		Руководитель образовательно й программы	Вострокнутов А.Е.	Согласовано	21.04.2025, № 8

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - изучение и освоение теоретических, практических основ современных методов интеграции бизнес-приложений, как технологий крайне распространенных при решении задач автоматизации комплексов, которые включают бизнес-процессы и программные продукты разной природы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у обучающихся представлений о теоретических и методических аспектах проблематики интеграции систем, включая архитектуры интеграции и топологии маршрутов взаимодействия и шаблоны интегрирования;
- формирование у обучающихся практических навыков работы с инструментами интеграции приложений, включая компонент интеграции Apache Camel.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П7 Способен проводить анализ и разработку архитектуры информационных систем

ПК-П7.1 Создает варианты архитектурных спецификаций ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

ПК-П7.1/Зн2 Устройство и функционирование современных ис

ПК-П7.1/Зн3 Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций

ПК-П7.1/Зн4 Инструменты и методы проектирования архитектуры ис

ПК-П7.1/Зн5 Инструменты и методы верификации архитектуры ис

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 Проектировать архитектуру ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П7.1/Ум2 Проверять (верифицировать) архитектуру ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 Владеет навыками создания вариантов архитектурных спецификаций ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П7.2 Выбирает и согласует с заинтересованными сторонами оптимальную архитектурную спецификацию ис в рамках выполнения работ и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ис в экономике

ПК-П7.2/Зн2 Современные подходы и стандарты автоматизации организации

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Владеет навыками выбора и согласования с заинтересованными сторонами оптимальной архитектурной спецификации ис в рамках выполнения работ и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П8 Способен проводить разработку, тестирование и анализ прототипа информационной системы

ПК-П8.1 Разрабатывает прототип ис в соответствии с требованиями заказчика к ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Знать:

ПК-П8.1/Зн1 Языки программирования и работы с базами данных

ПК-П8.1/Зн2 Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса

ПК-П8.1/Зн3 Современные объектно-ориентированные языки программирования

ПК-П8.1/Зн4 Языки современных бизнес-приложений

Уметь:

ПК-П8.1/Ум1 Кодировать на языках программирования в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Владеть:

ПК-П8.1/Нв1 Владеет навыками разработки прототипа ис в соответствии с требованиями заказчика к ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

ПК-П8.2 Проводит тестирование прототипа ис для проверки корректности архитектурных решений в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Знать:

ПК-П8.2/Зн1 Инструменты и методы модульного тестирования

ПК-П8.2/Зн2 Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ис

ПК-П8.2/Зн3 Современные методики тестирования разрабатываемых ис

Уметь:

ПК-П8.2/Ум1 Тестировать результаты прототипирования ис в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

Владеть:

ПК-П8.2/Нв1 Владеет навыками проведения тестирования прототипа ис для проверки корректности архитектурных решений в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ис

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Интеграция и взаимодействие информационных систем» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

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

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Восьмой семестр	108	3	37	1	14	22	71	Зачет с оценкой
Всего	108	3	37	1	14	22	71	

5. Содержание дисциплины (модуля)

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, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Интеграция информационных систем как средство развития бизнеса	15		2	2	11	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П8.1 ПК-П8.2
Тема 1.1. Эволюция подходов к интеграции	7		1	1	5	
Тема 1.2. Эволюции и цели интеграции	8		1	1	6	
Раздел 2. Технологии и стандарты интеграции	36		6	4	26	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П8.1 ПК-П8.2
Тема 2.1. Модели взаимодействия приложений	17		2	2	13	
Тема 2.2. Языки запросов и типы взаимодействия с клиентом	19		4	2	13	
Раздел 3. Проектирование интеграционных решений	29		3	8	18	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П8.1 ПК-П8.2
Тема 3.1. Агрегация сущностей и репликация данных	14		1	4	9	
Тема 3.2. Сервис-ориентированная интеграция	15		2	4	9	
Раздел 4. Взаимодействие информационных систем	28	1	3	8	16	ПК-П7.1 ПК-П7.2

Тема 4.1. Концепция информационного взаимодействия	13		1	4	8	ПК-П8.1 ПК-П8.2
Тема 4.2. Организационно-правовые основы информационного взаимодействия	15	1	2	4	8	
Итого	108	1	14	22	71	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Интеграция информационных систем как средство развития бизнеса (Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 11ч.)

Тема 1.1. Эволюция подходов к интеграции

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Развитие подходов к интеграции информационных систем, эволюция подходов. Методологии открытых систем.

Тема 1.2. Эволюции и цели интеграции

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Проблемы интеграции. Цели и задачи интеграции. Типы интеграционных решений. Проблемы интеграции. Критерии выбора интеграционного решения.

Раздел 2. Технологии и стандарты интеграции

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 26ч.)

Тема 2.1. Модели взаимодействия приложений

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 13ч.)

Понятие промежуточной среды. Модели взаимодействия приложений. Стандарты объектно-ориентированного взаимодействия. Технологии, базирующиеся на XML. Целесообразность применения XML в интеграционных задачах. Синтаксис XML. Логическая и физическая структура XML- документа. Пространства имен.

Тема 2.2. Языки запросов и типы взаимодействия с клиентом

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 13ч.)

Язык запросов XSLT. Язык запросов SQL. Понятие WEB- сервиса, классификация и его характеристики. Спецификация WSDL. Типы взаимодействия с клиентом. Репозитории WEB- сервисов. Язык WS-BPEL, язык WS-CDL.

Раздел 3. Проектирование интеграционных решений

(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)

Тема 3.1. Агрегация сущностей и репликация данных

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Подход, основанный на использовании шаблонов. Архитектура промежуточного слоя. Агрегация сущностей. Репликация данных. Федерация информации. Интеграция процессов. Способы связывания приложений. Интеграция данных. Файловый обмен. Копирование данных. Общая база данных. Функциональная интеграция. Использование распределенных объектов.

Тема 3.2. Сервис-ориентированная интеграция

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Топология интеграционных решений. Брокер. Шина сообщений. Интеграция по типу «точка- точка». Интеграция по типу «публикация-подписка»

Раздел 4. Взаимодействие информационных систем

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Тема 4.1. Концепция информационного взаимодействия

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Понятие взаимодействия информационных систем. Технические требования к взаимодействию информационных систем. Концепция информационного взаимодействия. Цель создания информационного взаимодействия. Регламент взаимодействия. Организация информационного взаимодействия.

Тема 4.2. Организационно-правовые основы информационного взаимодействия

(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Виды информационного взаимодействия между участниками. Протоколы взаимодействия при передаче конфиденциальной информации. Использование электронной цифровой подписи.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Интеграция информационных систем как средство развития бизнеса

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Кейс-задание

Для предметной области «веб-сервис для оказания бытовых услуг» необходимо:

1. Кратко описать назначение системы.
2. Определить основных пользователей системы и обозначить роли.
3. Описать бизнес-требования.
4. На основании бизнес-требований сформировать Еріс-задачи (Еріс может быть один).
5. Разбить Еріс-задачи на Story и описать их согласно технике UserStory.
6. Описать критерии приемки (можно использовать синтаксис GERKIN либо чеклист).
7. К каждой Story описать 3-4 Task-задачи, которые необходимо реализовать в рамках данной Story.
8. Описать функциональность системы с использованием техники UseCase (текстовое / табличное представление).
9. На основании проведенного анализа выбрать вид архитектуры для системы (монолитная, микросервисная и тд). Обосновать свой выбор.
10. Описать сущности / микросервисы в целевой системе.
11. Для одной из предметных областей продумать и описать любой вид интеграции (между микросервисами, между системой и смежным продуктом и тд). Необходимо отразить метод HTTP, описание входных и выходных параметров и примеры запроса/ответа в виде JSON.

Раздел 2. Технологии и стандарты интеграции

Форма контроля/оценочное средство: Кейс-задание

Вопросы/Задания:

1. Кейс-задание

ДИАГРАММА ПОТОКОВ ДАННЫХ

Тест 1

Вопрос к учебному проекту

Данные должны иметь только один официальный источник (Single Source of Truth, SSOT), который будет использоваться потребителями данных: людьми и программным обеспечением.

Задание: Определите систему-владельца данных для Товара, в рамках нашей задачи.

- а) (PIM) Система управления данными о товарах
- б) (WMS) Система управления складом
- в) (ERP) Система управления ресурсами предприятия
- г) (TMS) Системой управления грузоперевозками
- д) (OMS) Система управления заказами
- е) Система маршрутизации

Тест 2

Исходя из сформированных ранее требований подумайте, что передаётся из PIM в WMS?

- а) Заказ
- б) Остатки
- в) Товар
- г) Маршрут

Тест 3

Вопрос к учебному проекту

Выберите все системы, с которыми PIM НЕ связан напрямую потоком данных.

Для ответа на этот вопрос воспользуйтесь рабочей тетрадью, разделом «Функциональные требования».

- а) WMS
- б) TMS
- в) Маршрутизация
- г) OMS

Тест 4

Вопрос к учебному проекту. Вставьте слова на место пропуска.

Что передаёт WMS в TMS? ... и время погрузки.

Тест 5

Вопрос к учебному проекту

Соотнесите связь систем и потоки данных.

Из OMS в Маршрутизацию

Из TMS в WMS

Из Маршрутизация в OMS

Задачи на сборку

Заказ

Статус заказа

Задание:

1. Откройте <https://app.diagrams.net/>, или другой удобный Вам редактор.
2. Разработайте диаграмму потоков данных между системами:
 - Определите потоки данных между системами и подпишите.

- Зафиксируйте раннее определенные потоки данных
 - Добавьте пропущенные потоки, исходя из сформулированных требований ранее
- Сохраните полученную диаграмму

Раздел 3. Проектирование интеграционных решений

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Задача

Откройте в рабочей тетради раздел «Сценарии интеграции».

Дополните предыдущий УС, чтобы исправить ошибки.

На модели данных найдите стрелки между системами Маршрутизации и OMS. Продумайте сценарий для этой интеграции.

В рабочей тетради добавьте сценарии интеграции

Опишите предусловия, триггер и постусловия.

Опишите основной поток сценария.

Опишите альтернативные потоки.

* Примечание. В рабочей тетради у вас должно получиться 2 УС: стрелка на DFD WMS -> OMS, стрелки на DFD OMS и системой Маршрутизацией.

Раздел 4. Взаимодействие информационных систем

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Задача

Познакомьтесь с документированием приложения Petstore в swagger - <https://editor.swagger.io/#/> *.

Отправьте запросы, создающие новую запись о пользователе

Найдите данные о пользователе по его имени.

Выгрузите документацию приложения Petstore в файл в формате yaml.

С помощью ресурса преобразуйте yaml-файл в json. Сравните синтаксис представления данных в этих форматах.

Зарегистрируйтесь на сайте swagger. Создайте свою документацию, импортировав файл yaml.

ЗадOCUMENTИРУЙТЕ API-метод интеграционного потока, описываемого в проекте.

Откройте в рабочей тетради раздел «Описание технологии передачи данных».

Опишите метод «Создание товара», включая:

метод (— это команда HTTP, с которой начинается первая строка клиентского запроса), строка запроса,

входные параметры:

блок Header (Параметр, описание, тип данных, обязательность),

блок Body (Параметр, описание, тип данных, обязательность),

Пример запроса.

Добавьте описание метода в рабочую тетрадь.

Сделайте скриншоты с результатами выполнения пунктов 1-4.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Восьмой семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-П7.1 ПК-П8.1 ПК-П7.2 ПК-П8.2

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

1. Интеграция информационных систем как средство развития бизнеса
2. Развитие подходов к интеграции информационных систем, эволюция подходов.

3. Методологии открытых систем.
4. Проблемы интеграции. Цели и задачи интеграции.
5. Типы интеграционных решений. Критерии выбора интеграционного решения.
6. Технологии и стандарты интеграции
7. Понятие промежуточной среды. Модели взаимодействия приложений.
8. Стандарты объектно-ориентированного взаимодействия.
9. Технологии, базирующиеся на XML
10. Целесообразность применения XML в интеграционных задачах. Синтаксис XML.
11. Логическая и физическая структура XML-документа.
12. Пространства имен. Язык запросов XSLT.
13. Язык запросов SQL.
14. Понятие WEB-сервиса, классификация и его характеристики.
15. Спецификация WSDL. Типы взаимодействия с клиентом.
16. Репозитории WEB-сервисов. Язык WS-BPEL, язык WS-CDL.
17. Проектирование интеграционных решений. Подход, основанный на использовании шаблонов.
18. Архитектура промежуточного слоя.
19. Агрегация сущностей. Репликация данных.
20. Интеграция процессов. Способы связывания приложений.
21. Интеграция данных.
22. Файловый обмен. Копирование данных. Общая база данных.
23. Функциональная интеграция. Использование распределенных объектов.
24. Сервис-ориентированная интеграция.
25. Топология интеграционных решений.
26. Брокер. Шина сообщений. Интеграция по типу «точка-точка».
27. Интеграция по типу «публикация-подписка»
28. Взаимодействие информационных систем
29. Понятие взаимодействия информационных систем.
30. Технические требования к взаимодействию информационных систем.
31. Концепция информационного взаимодействия.
32. Цель создания информационного взаимодействия. Регламент взаимодействия.
33. Организация информационного взаимодействия. Организационно-правовые основы информационного взаимодействия.
34. Виды информационного взаимодействия между участниками.
35. Протоколы взаимодействия при передаче конфиденциальной информации.
36. Использование электронной цифровой подписи.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ЯХОНТОВА И. М. Информационные системы управления бизнесом: учеб. пособие / ЯХОНТОВА И. М., Ковалева К. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 120 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6447> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. ЕФАНОВА Н. В. Управление требованиями к бизнес-приложениям: учеб. пособие / ЕФАНОВА Н. В., Иванова Е. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 130 с. - 978-5-907294-16-5. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=6443> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. ПЕТРОВ А. А. Проектирование информационных систем: метод. указания / ПЕТРОВ А. А., Тюнин Е. Б., Кондратьев В. Ю.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 33 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9218> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. ВОСТРОКНУТОВ А. Е. Корпоративные информационные системы: учеб. пособие / ВОСТРОКНУТОВ А. Е., Крамаренко Т. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 144 с. - 978-5-907373-00-6. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=8788> (дата обращения: 08.09.2025). - 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. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

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)

1. Dr.Web;
2. Консультант Плюс;
3. МойОфис;
4. ПО " 1С:Предприятие 8.3 ПРОФ. 1С:Предприятие. Облачная подсистема Фреш ";
5. Гарант;
6. Система тестирования INDIGO;
7. Microsoft Windows Professional 10 (посредством апгрейда лицензии Microsoft Windows Professional 8.1 ;
8. Microsoft Windows 7 Professional 64 bit;

9. 1С:Предпр.8.Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

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.

422эл

доска ДК11Э3010(мел) - 1 шт.

компьют. Aquarius Pro P30 S46 LG 2042SF - 1 шт.

компьютер i3/4Гб/750Гб/22" - 1 шт.

настенная сплит-система Quattroclima QV-F24WA/QN-F24WA - 1 шт.

стол аудиторный - 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, 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», «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 плоскпечатную 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)