

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаков Ирлан Жангазыевич Автономная некоммерческая организация высшего образования
Должность: Ректор «Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕвразЭС»
Дата подписания: 26.10.2022 14:23:20
Уникальный программный ключ:
a748d5b672796bd7b37612bb23a3449357804892a0d120774ea9def3ef7a2bc0

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системная интеграция приложений

(наименование дисциплины)

Направление подготовки _____ 38.03.05 Бизнес-информатика _____

Квалификация выпускника _____ Бакалавр _____

Направленность (профиль) _____ Бизнес-информатика, технология блокчейн - криптовалюта _____

2022 г.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, входные требования для освоения дисциплины (при необходимости)

Дисциплина «Системная интеграция приложений» относится к факультативным дисциплинам программы бакалавриата.

2. Объем дисциплины в зачетных единицах

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Раздел 1. Основы интеграции ИТ-систем

Тема 1.1. Введение в интеграцию

Задачи интеграции ИТ-систем. EAI, ETL, EИ. Обзор способов интеграции корпоративных систем. Основные способы интеграции: «точка-точка», на уровне пользовательских интерфейсов, на уровне данных, общекорпоративные справочники, корпоративных приложений. Синхронное и асинхронное взаимодействие. Асинхронное взаимодействие с обратным вызовом. Вертикальная интеграция и вертикальные ограничения

Тема 1.2. Архитектура ИТ-систем

Обзор типового архитектурного ландшафта взаимодействия современных ИТ-систем. Обзор шаблонов интеграции ИТ-систем: файловый обмен, общая база данных, вызов API (веб-сервисы), обмен сообщениями через ESB

Раздел 2. Анализ требований к интеграции

Тема 2.1. Разработка системных функциональных требований к интеграции. Проектирование диаграмм потоковых данных. Перечень ограничений на интеграцию. Показатели качества интеграции (производительность, надежность, актуальность и т.д.). Анализ концептуальной модели данных.

Раздел 3. Проектирование межсистемного взаимодействия

Тема 3.1. Шаблоны интеграции приложений.

Принципы и правила выбора шаблонов. Разработка последовательности, диаграмм последовательности, текстовых сценариев интеграции, регламентов передачи данных. Системная интеграция приложений.

Тема 3.2. Ошибки при системной интеграции приложений

Ведение журналов ошибок, обработка ошибок.

Тема 3.3. Работа с шинами

Корпоративная шина. Интеграционные шины. Описание требований к шине (структура сообщений, конфигурация адаптеров, настройка брокеров)

4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Изучение дисциплины включает контактную работу обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях в форме занятий различных типов в соответствии со спецификой дисциплины и самостоятельную работу обучающихся в объемах соответственно

учебному плану. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Теоретические занятия

Лекция 1. Тема 1.1 Введение в интеграцию

Цели и задачи интеграции ИТ-систем. Обзор способов интеграции корпоративных систем. Основные способы интеграции: «точка-точка», на уровне пользовательских интерфейсов, на уровне данных, общекорпоративные справочники, корпоративных приложений.

Лекция 2. Тема 1.1 Введение в интеграцию (продолжение)

Взаимодействие интегрированных приложений: обмен файлами, общая база данных, удаленный вызов, обмен сообщениями. Синхронное и асинхронное взаимодействие. Асинхронное взаимодействие с обратным вызовом. Вертикальная интеграция и вертикальные ограничения

Лекция 3. Тема 1.2 Архитектура ИТ-систем

Понятие топологии (архитектуры) ИТ-системы. Обзор типового архитектурного ландшафта взаимодействия современных ИТ-систем. Обзор шаблонов интеграции ИТ-систем: файловый обмен, общая база данных, вызов API (веб-сервисы), обмен сообщениями через ESB

Лекция 4. Тема 2.1. Анализ требований к интеграции

Разработка системных функциональных требований к интеграции. Проектирование диаграмм потоковых данных. Перечень ограничений на интеграцию

Лекция 5. Тема 2.1. Анализ требований к интеграции (продолжение)

Показатели качества интеграции (производительность, надежность, актуальность и т.д.). Анализ концептуальной модели данных.

Лекция 6. Тема 3.1 Шаблоны интеграции приложений

Принципы и правила выбора шаблонов. Разработка последовательности, диаграмм последовательности, текстовых сценариев интеграции, регламентов передачи данных. Системная интеграция приложений.

Лекция 7. Тема 3.2 Ошибки при системной интеграции приложений

Ведение журналов ошибок, обработка ошибок.

Лекция 8. Тема 3.2 Работа с шинами

Корпоративная шина. Интеграционные шины. Описание требований к шине (структура сообщений, конфигурация адаптеров, настройка брокеров)

Практические занятия

Тема 1.1 Введение в интеграцию

Задание. Оформление спецификации требований к системной интеграции приложений. Анализ предметной области ПО

Тема 1.2 Архитектура ИТ-систем

Задание. Вызов API (веб-сервиса).

Тема 2.1. Анализ требований к интеграции

Задание. Оценка показателей качества интеграции

Тема 3.1. Шаблоны интеграции приложений.

Задание. Разработать методику интеграции приложений

Тема 3.2. Ошибки при системной интеграции приложений

Задание. Разработать базу для ведения журнала ошибок.

Тема 3.3. Работа с шинами

Задание. Подготовить требования к шине

5. Методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов включает усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение самостоятельных заданий, изучение литературных источников, использование Internet-данных, подготовку к текущему контролю знаний, к промежуточной аттестации.

Вопросы для самоконтроля

1. Цели и задачи интеграции ИТ-систем.
2. Перечислите способы интеграции приложений.
3. Интеграция «точка-точка»
4. Интеграция на уровне пользовательских интерфейсов
5. Интеграция на уровне данных
6. Синхронное и асинхронное взаимодействие.
7. Типовой архитектурный ландшафт взаимодействия современных ИТ-систем.
8. Подготовка шаблонов интеграции ИТ-систем: файловый обмен, общая база данных
9. Функциональные требования к интеграции.
10. Проектирование диаграмм потоковых данных.
11. Ограничения на интеграцию
12. Показатели качества интеграции (производительность, надежность, актуальность и т.д.)
13. Вызов API (веб-сервисы), обмен сообщениями через ESB
14. Принципы и правила выбора шаблонов.
15. Разработка последовательности, диаграмм последовательности, текстовых сценариев интеграции, регламентов передачи данных.
16. Системная интеграция приложений.
17. Ошибки при системной интеграции приложений
18. Корпоративная шина.
19. Интеграционные шины.
20. Описание требований к шине (структура сообщений, конфигурация адаптеров, настройка брокеров)

6. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Планируемые результаты обучения, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

ПК-2 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.

| Код и формулировка компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ИД-1 (ПК-2) Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария; | Знает |
| | РО-1 ИД-1 (ПК-2) модели архитектуры информационных систем; |
| | Умеет |
| | РО-2 ИД-1 (ПК-2) решать задачи профессиональной деятельности с использованием соответствующих информационных технологий и инструментов обработки информации, связанные с системной интеграцией приложений; |
| ИД-2 (ПК-2) Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом; | Владеет |
| | РО-3ИД-1 (ПК-2)- навыками моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей; |
| | Знает |
| | РО-4 ИД-2 (ПК-2) основы исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; |
| | Умеет |
| | РО-5ИД-2 (ПК-2) применять современные принципы, методы и организационные формы управления при анализе информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом |

| | |
|--|--|
| | <p>Владет</p> <p>РО-БИД-2 (ПК-2) навыками исследования и анализа рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, применения наиболее рациональных решений в целях управления бизнесом</p> |
|--|--|

6.2 Перечень оценочных материалов

Оценочные материалы представляют собой задания для выполнения студентом, позволяющие ему приобрести теоретические знания, практически умения (навыки) и опыт, а также решать задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью. Включают в себя задания для текущего контроля уровня успеваемости, оценивающие ход освоения учащимися дисциплины, и задания для промежуточной аттестации обучающихся, обеспечивающие оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

Примерные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Темы докладов (сообщений)

1. Внедрение системы интеграции приложений на предприятии
2. Архитектурное проектирование
3. Управление безопасностью при интеграции приложений
4. Системная ИТ-инженерия на предприятии
5. Базовые методы оценки качества системной интеграции приложений
6. Искусственный интеллект в интеграции приложений
7. Взаимодействие интегрированных приложений
8. Выбор средств интеграции
9. Web-сервисы для интеграции как общего подхода
10. Стандарт WS-Transactions
11. ESB и SOA
12. Архитектуры, ориентированные на сервис

Практические задания

Задание 1 «Функциональная модель бизнес-процесса и CASE- средства»

Используя ресурсы сети Интернет, дать краткую характеристику группе Case – средств. Рассмотреть не менее 5 программных продуктов, согласно номеру варианта

Варианты:

- Средства тестирования.
- Средства документирования.
- Средства разработки приложений.
- Средства проектирования баз данных.
- Средства анализа и проектирования.
- Средства реинжиниринга.
- Российские Case – средства.
- Средства конфигурационного управления.
- CASE-средства для автоматизации инженерной деятельности.
- Интегрированные CASE-средства (поддержка всего жизненного цикла АИС).

Задание 2 «Вызов API»

Задание:

В работе необходимо научиться работать с веб-сервисами с помощью Eclipse. Для этого необходимо:

- установить для Eclipse плагин soapUI для работы с веб-сервисами
- найти в сети Интернет один из общедоступных веб-сервисов (или выбрать один из списка на сайтах XMethods, WebserviceX.NET)
- создать в soapUI проект для работы с выбранным веб-сервисом
- изучить работу выбранного веб-сервиса
- изучить реакцию веб-сервиса на некорректный запрос

Примерные задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Список вопросов к зачету с оценкой РО-1 ИД-1 (ОПК-1) РО-4 ИД-2 (ПК-2) знает

1. Цели и задачи интеграции ИТ-систем.
2. Перечислите способы интеграции приложений.
3. Интеграция «точка-точка»
4. Интеграция на уровне пользовательских интерфейсов
5. Интеграция на уровне данных
6. Синхронное и асинхронное взаимодействие.
7. Типовой архитектурный ландшафт взаимодействия современных ИТ-систем.
8. Функциональные требования к интеграции.
9. Проектирование диаграмм потоковых данных.
11. Ограничения на интеграцию
12. Принципы и правила выбора шаблонов.
13. Разработка последовательности, диаграмм последовательности, текстовых сценариев интеграции, регламентов передачи данных.
14. Системная интеграция приложений.
15. Ошибки при системной интеграции приложений
16. Корпоративная шина.
17. Интеграционные шины.
18. Описание требований к шине (структура сообщений, конфигурация адаптеров, настройка брокеров)
19. Подготовка шаблонов интеграции ИТ-систем: файловый обмен, общая база анных
20. Вызов API (веб-сервисы), обмен сообщениями через ESB
21. Показатели качества интеграции (производительность, надежность, актуальность и т.д.)

РО-2 ИД-1 (ОПК-1) РО-5 ИД-2 (ПК-2) Умеет

Тест

1. Выберите ИС предприятия:
 - а) ИС: Предприятие
 - б) Консультант +
 - в) Гарант
2. Что собой представляет SOA
 - а) жесткую и не интегральную систему
 - б) набор гибких и взаимодействующих служб
 - в) комбинация современных моделей функционирования бизнес процесса

3. Выберите протоколы и интерфейсы интеграции данных
- a) *SQL*
 - б) *Transparent Repository - TR*
 - в) *MQL*
4. Выберите протоколы и интерфейсы интеграции бизнес процессов
- a) *SQL*
 - б) *Transparent Repository - TR*
 - в) *MQL*
5. Самая старая модель ИС на сегодняшний день _____
6. Базовые компоненты интеграционной модели
- a) *Что делает бизнес*
 - б) *как работает ИС у конкурентов*
 - в) *правила, определяющие связь и взаимодействие между всеми ЧТО, КАК, ГДЕ, КОГДА и КТО*
7. ESB – это
- a) *сервисная шина предприятия*
 - б) *программное обеспечение для обмена сообщения*
 - в) *фреймворк в веб-разработке*
8. Спецификации из области транзакций:
- a) *SQL, MQL*
 - б) *ITIL, WOS*
 - в) *WS-Transactions, WS Atomic Transaction, WS BA Framework*
9. Что не является подходом к организации маршрутов взаимодействия интегрируемых систем?
- a) *прямое взаимодействие интегрированных систем по принципу «точка-точка»*
 - б) *спиралевидное взаимодействие с разветвленной структурой*
 - в) *взаимодействие через центральный узел*
10. Специально для интеграции был создан
- a) *асинхронный обмен сообщениями*
 - б) *синхронный обмен сообщениями*
 - в) *удаленный вызов*

Ключ:

| | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|--------------------------|---|---|---|---|----|
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Ответ | а | в | а | б | ReferenceOpenSystemModel | в | а | в | б | а |

РО-3 ИД-1 (ОПК-1) РО-6 ИД-2 (ПК-2) Владеет

Задание 1 «Разработка и оформление технического задания».

В соответствии с планом подготовить техническое задание на разработку программного модуля.

1. Введение

Настоящее техническое задание распространяется на разработку программного модуля _____, содержащий сведения о

- _____,
- _____,
- _____,
- _____.

2. Основание для разработки

- Программа разрабатывается на основе сведений о _____.
- Наименование работы:
«Программный модуль «_____»».
- Исполнитель: _____.
- Соисполнители: нет.

3. Назначение

Модуль предназначен для _____.

4. Требования к программе или программному изделию

4.1. Требования к функциональным характеристикам

4.1.1. Программа должна обеспечивать возможность выполнения следующих функций (далее пример):

- *Хранение вносимой информации в памяти и/или в базе данных;*
- *Вывод текстовой информации ;*
- *Визуальное предоставление информации ;*
- *Распределение определенных файлов по соответствующим папкам/архивам.*

4.1.2. Исходные данные вводятся с устройства ввода или загружаются уполномоченным пользователем.

4.1.3. Организация входных и выходных данных

Входные данные поступают с клавиатуры или из текстовых и графических документов.

Выходные данные отображаются на экране и при необходимости выводятся на печать.

4.2. Требования к надежности

- Контроль вводимой информации.
- Регистрация и последующая авторизация уполномоченного пользователя.
- Блокировка некорректных действий пользователя при работе с системой.

4.3. Требования к составу и параметрам технических средств. Система должна работать на IBM-совместимых персональных компьютерах.

Минимальная конфигурация:

- тип процессора. Pentium и выше;
- объем оперативного запоминающего устройства 32 Мб и более;
- объем свободного места на жестком диске 64 Мб.

Рекомендуемая конфигурация:

- тип процессора. Pentium П 400;
- объем оперативного запоминающего устройства 128 Мб;
- объем свободного места на жестком диске 60 Мб.

4.4. Требования к программной совместимости.

Программа должна работать под управлением семейства операционных систем Win 64 (Windows vista/7/8/10/ и т. п.).

5. Требования к программной документации

Основными документами, регламентирующими разработку будущих программ, должны быть документы Единой Системы Программной Документации (ЕСПД): руководство пользователя, руководство администратора, описание применения.

6. Техничко-экономические показатели

Эффективность системы определяется удобством использования системы для контроля и управления основными параметрами теплообеспечения помещений организации, а также экономической выгодой, полученной от внедрения аппаратно-программного комплекса.

7. Порядок контроля и приемки

После передачи Исполнителем отдельного функционального модуля программы Заказчику последний имеет право тестировать модуль в течение 7 дней. После тестирования Заказчик должен принять работу по данному этапу или в письменном виде изложить причину отказа принятия. В случае обоснованного отказа Исполнитель обязуется доработать модуль.

8. Календарный план работ

| Этап | Название этапа | Сроки этапа | Чем заканчивается этап |
|------|--|----------------------------|---|
| 1 | Изучение предметной области. Проектирование системы. Разработка предложений по реализации системы. | 05.10.2020 — 07.10.2020 | Предложения по работе системы. Акт сдачи-приемки. |
| 2 | Разработка программного модуля по сбору и анализу информации со счетчиков и устройств управления. Внедрение системы | 8.10.2020 — 15.10.2020 | Программный комплекс, решающий поставленные задачи для пилотного отделения кафедры сдачи-приемки |
| 3 | Тестирование и отладка модуля. Внедрение системы | 16.10.2020 — 20.10.2020 | Готовая система контроля данными кафедры, установленная в диспетчерском пункте. Программная документация. Акт сдачи-приемки работ |

Руководитель работ

Иванов И.И.

6.3. Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Для оценивания результатов промежуточной аттестации применяется шкала оценивания, включающая следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Зачет с оценкой. Критерии выставления оценок

Знания обучающихся оцениваются путем выставления по результатам ответа обучающегося итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;

- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

- допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;

- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и проследивать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;

- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;

- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;

- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;

- скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;

- не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;

- невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;

- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования с использованием шкалы, включающей оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», оценивание результата проводится следующим образом:

«Отлично» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 80% до 100% от общего количества

«Хорошо» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 71 до 79% от общего количества;

«Удовлетворительно» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют 50 –70 % правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - работа, содержащая менее 50% правильных ответов.

В случае, когда для проведения промежуточной аттестации в форме тестирования используется шкала, включающая оценки «зачтено» и «не зачтено», то

«Зачтено» обучающиеся получают в том случае, если верные ответы составляют от 50% до 100% от общего количества

«Не зачтено» обучающиеся получают в том случае, если верные ответы на тест составляют менее 50 %.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Беляева, И.В. Архитектура информационных систем : учебное пособие / И.в. Беляева – Ульяновск : УлГТУ, 2019. – 1952 с.– Режим доступа: – URL: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2017/574.pdf>

Дополнительная литература

2. Морозова, О.А. Интеграция корпоративных информационных систем : учебно-методическое пособие / О.А. Морозова. — Москва : Финансовый университет при правительстве РФ, 2014. — 129 с. — ISBN 978-5-7942-1135-1. — Текст :электронный [сайт]. — URL: http://elib.fa.ru/fbook/Morozova_integr.pdf/download/Morozova_integr.pdf

3. Бойков, В.И. / Интегрированные системы проектирования и управления : учебное пособие / В.И. Бойков, Г.И. Болтунов, О.К. Мансурова. – СПб : ИТМО, 2010. – 163 с. - Текст :электронный [сайт]. — URL: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/772.pdf>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru/>– электронная библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн»

2. <https://github.com/>– система обмена опытом в сфере ИТ

9. Лицензионное программное обеспечение

• 1С Предприятие 8 (комплект для обучения в высших и средних учебных учреждениях)

- MS Windows 7 Профессиональная
- MS Windows 10 Pro
- MS Office 2010
- VS Office 2013
- MS Office 2016
- Moodle 3.8.2.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В зависимости от вида проводимых учебных занятий и форм осуществления образовательной деятельности по соответствующей образовательной программе используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (укомплектованные специализированной мебелью и оборудованные техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, а также имеющие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин);

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных технологий, и наглядными пособиями);

- специальные помещения для проведения занятий по дисциплине (в т.ч. лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности);

- компьютерные классы с демонстрационно-обучающими и обучающе-контролирующими возможностями, доступом к базам данных и Интернет;

- кабинет для занятий по иностранному языку (оснащенный лингафонным оборудованием);

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации);

- библиотека (имеющая читальные залы и рабочие места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных

функций и ограничений жизнедеятельности. При необходимости обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.