

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.03.05

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование в ERP-системах

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)/специализация

Разработка программного обеспечения

Форма обучения: заочная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 16 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5	Итого
Вид занятий \ Форма контроля	экзамен	
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	10,35	10,35
Самостоятельная работа	557	557
Контроль	8,65	8,65
Итого	576	576

Рабочую программу составил(и)
Доцент кафедры, к.п.н., доцент, Гущина Оксана Михайловна,
Доцент кафедры, к.п.н., Крайнова Ольга Анатольевна

(должность, ученое звание, степень, И.О. Фамилия)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, И.О. Фамилия)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 31 » августа 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 2 от « 15 » сентября 2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний в области разработки ERP-систем и практических навыков реализации решений в области КИС, позволяющих реализовать полный цикл управления предприятием.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Базы данных и управление данными», «Объектно-ориентированное программирование», «Функциональное программирование», «Архитектура информационных систем и методы интеграции».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Управление программной инженерией», «Распределенные системы», «Производственная практика (преддипломная практика)».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение (ПК-3)	ПК-3.1. Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки.	Знать: принципы разработки ERP-систем, технологии интеграции сервисов, специализированные язык запросов.
	ПК-3.2. Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения.	Уметь: пользоваться инструментальными средствами для администрирования ERP-систем под задачи предприятия, создавать необходимые конфигурации для решения актуальных задач, интегрировать сторонние сервисы для «бесшовной» работы персонала.
	ПК-3.3. Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения	Владеть: навыками построения модулей ERP-систем с помощью специализированных и высокоуровневых языков программирования, инструментальными средствами разработки пользовательских интерфейсов, методами интеграции прикладного программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Технологии программирования ERP-систем	Лекция 1	Понятие ERP-систем. Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. Применение принципов функционального программирования при проектировании ERP-систем.	5	2			Тестовые задания по модулю 1
	Лекция 2	Архитектурные решения в программировании ERP-систем. Интеграции с прочими средствами. Работа с высоконагруженными проектами. Обеспечение безотказного функционирования. Практика применения ERP-систем.	5	2			
	Самостоятельная работа	Индивидуальное домашнее задание 1.	5	270	20		
	Практическое занятие 1	ПР 1. Реализация проектов ERP, автоматизирующих основные бизнес-процессы предприятия.	5	2	20		Отчет по работе 1
	Практическое занятие 2	ПР 2. Основы языка программирования ERP-системы. Создание лендинга в ERP-системе.	5	2	20		Отчет по работе 2
	ПА	Промежуточная аттестация	5	0,35			
	Самостоятельная работа	Индивидуальное домашнее задание 2.	5	287	20		

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Практическое занятие 3	ПР 3. Создание приложения в ERP-системе.	5	2	20		Отчет по работе 3
	Контроль	Подготовка к экзамену (Итоговый тест)	5	8,65	100		
Итого:				576	100		

Схема расчёта итогового балла: $\langle (\text{Сумма} + T_{\text{сп}}) / 2 \rangle$ – сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + среднее арифметическое по всем промежуточным тестам, проводимым через ОТ, делится на 2.

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения: лекции, практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

Для студентов всех форм обучения предусмотрено получение консультационной помощи. Особое внимание необходимо уделить самостоятельному изучению нормативных источников и рекомендованной литературы.

В качестве текущего контроля при изучении курса предусмотрены защиты отчетов по практическим работам.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов (СРС) – работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на занятии, при защите рефератов и творческих проектов.

6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить задания практической работы до окончательного решения, демонстрировать выполненные задания, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

6.3. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине.

Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

6.4. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
5	ПК-3	Тестовые задания по модулю 1. Комплект отчетов по практическим работам 1-10. Вопросы к экзамену.

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Комплект отчетов по практическим работам

(наименование оценочного средства)

Практическая работа № 1. Реализация проектов ERP, автоматизирующих основные бизнес-процессы предприятия.

Форма отчета по практической работе №1. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;

- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа № 2. Основы языка программирования ERP-системы. Создание лендинга в ERP-системе.

Форма отчета по практической работе № 2. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы.

Практическая работа № 3. Создание приложения в ERP-системе.

Форма отчета по практической работе № 3. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание хода выполнения работы;
- результаты выполненной работы;
- ответы на контрольные вопросы.

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчет по практической работе 1-3	<p>20 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний</p> <p>15 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания</p> <p>10 баллов – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют несущественные замечания</p> <p>5 баллов – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания</p> <p>0 баллов – задание не выполнено</p>

Требования к оформлению

Работа выполняется согласно методическим указаниям.

По каждой работе создается отчет. Отчет оформляется и сдается в цифровом виде.

Отчет должен быть выполнен на листах формата А4. Допускается оформление отчета двумя способами: машинописным или рукописным.

Оформление каждого нового структурного элемента отчета (теоретическая часть, практическая часть, приложения) начинается с новой страницы. В заголовках не допускаются переносы слов.

Все таблицы, рисунки должны быть выполнены в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Процедура оценивания

Работоспособность выполненной практической работы демонстрируется преподавателю, Оформляется отчет по практической работе. По отчету проводится защита: студент отвечает на вопросы по технологии выполнения заданий практической работы.

1. Специальный запрос в ABAP предоставляет три различных вида отчетов:
 - A. Основной список
 - B. Статистика
 - C. Ранжированный список
2. Инструменты, используемые для передачи данных в ABAP
 - A. BDC (пакетная передача данных)
 - B. IDOC (промежуточный документ)
 - C. LSMW (Legacy System Migration Workbench)
 - D. Интерфейсы через загрузку файлов .txt или Excel, содержащих данные
 - E. Ручной ввод данных с использованием кодов транзакций
3. В системе SAP требуются различные методы печати, такие как —
 - A. Локальная печать
 - B. Удаленная печать (сеть)
 - C. Фронтальная печать (SAP GUI для Windows)
 - D. Фронтальная печать (SAP GUI для HTML)
4. В системе SAP, чтобы обеспечить безопасность необходима ...
 - A. Конфиденциальность
 - B. Целостность
 - C. Доступность
5. Малый Бизнес имеет ограничения в функционале в сравнении с редакцией Бизнес, которые надо учитывать при настройке интеграции с 1С (доступен только один вид цен, невозможно разнести остатки по складам).
 - A. Настроить выгрузку только одной цены в настройках отбора товаров модуля обмена,
 - B. Отключить выгрузку остатка по складам, либо быть уверенным, что число складов не превышает 1. Для редакции Малый бизнес импорт данных по складам возвращает ошибку, если число складов превышает разрешенное.
 - C. Сравнить внешний код типа цены в xml файле от 1С и внешний код типа цены на сайте, в настройках типа цены (Магазин - Настройки - Типы цен). Они должны совпадать, как и название типа цены в 1С и поле код на сайте.
6. Разработка высоконагруженного или сложного проекта серьезно отличается от "типовой" работы. Какие из перечисленных ниже параметров?
 - A. наличия дополнительных этапов разработки
 - B. более сложной и объёмной работы по написанию кода
 - C. необходимостью пересмотра подходов к архитектуре проектов
 - D. необходимостью созданию системы мониторинга
 - E. возможной необходимостью перехода с собственных разработок на какие-то фреймворки с целью сэкономить усилия на типовом функционале
 - F. необходимостью освоения новых технологий
7. При нагрузочном тестировании выявляются узкие места и ошибки, которые не могут быть выявлены при обычном тестировании на этапе разработки. Какие из перечисленных ниже ошибок относятся к нагрузочному тестированию?
 - A. Невозможно заранее точно спрогнозировать поведение системы.
 - B. MySQL иногда плохо масштабируется при нагрузке.
 - C. Агенты Bitrix Framework и cron-скрипты могут "спутать все карты".
 - D. Ошибки в конфигурации сервера выявляются долго и не сразу.
 - E. Конкуренция потоков клиентов за ресурсы – файлы и т.п.

- F. Синхронное обращение к внешним сокетам/сервисам.
 - G. Ошибки состыковки NGINX + Apache/PHP-FPM + MySQL + memcached.
 - H. Перегрузка сетевого стека NGINX + Apache/PHP-FPM.
 - I. Перегрузка сокета NGINX + Apache (unix domain socket).
 - J. "Рассыпания" прекомпилятора php.
8. Облачной платформой для разворачивания инфраструктуры Битрикс-24 является:
- A. Amazon AWS
 - B. Каматера
 - C. DigitalOcean
 - D. MassiveGrid
 - E. Алибаба Облако
9. Раздел Разработчикам, в котором собраны удобные инструменты для облегчения работы по интеграции и доработке вашего Битрикс24 включает в себя разделы:
- A. Готовые сценарии
 - B. Интеграции
 - C. Статистика
10. Системой ERP для строительной области является ...
- A. MacroERP
 - B. ERP Odoo
 - C. 1C:ERP

Краткое описание и регламент выполнения

К тестам допускаются студенты, сдавшие практические работы 1, 2, 3.

По результатам итогового теста студент может набрать максимально 100 баллов.

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр пятый

Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1.	Концепция систем планирования ресурсов в масштабе предприятия.
2.	Проблемы внедрения ERP-систем. Масштабируемость систем.
3.	Средства разработки ERP-систем.
4.	Средства разработки в системе Галактика ERP.
5.	Возможность выбора применяемых СУБД.
6.	Возможность выбора аппаратной и программной платформы сервера БД.
7.	Средство разработки Атлантис
8.	Применение языка сценариев JavaScript в КИС.
9.	Основной синтаксис языка запросов 1С.
10.	Основные достоинства и недостатки языка запросов 1С в сравнении с SQL.
11.	Базовая классификация языков программирования, их назначение. Среды разработки.
12.	Основные понятия баз данных, принципы работы. Описание подхода и языка запросов SQL.
13.	Определение типов данных. Подходы по работе с данными. Общие понятия.
14.	Теория подхода и базовых принципов разработки нового программного продукта на платформе 1С.
15.	Программирование на встроенном языке системы 1С:Предприятие. Базовые алгоритмические конструкции.

16.	Изучение общих объектов дерева конфигурации метаданных. Настройка и работа средствами встроенного языка.
17.	Реализация решения задачи при помощи прикладных объектов дерева конфигурации метаданных. Программирование бизнес-логики.
18.	Работа с запросами: создание отчетов, получение и обработка массивов данных.
19.	Изучение приемов и инструментов работы с объектами дерева конфигурации метаданных и программными модулями. Обзор основных шаблонов и стандартов.
20.	Технология формирования регистровых записей на основании первичных форм документов. Программирование обработчиков подготовки данных к записи.
21.	Термины и методы регламентированного учета.
22.	Программирование детализации и подвидов учета в системе.
23.	Реализация задач синтетического учета.
24.	Реализация задач консолидированного учета.
25.	Реализация задач аналитического учета.
26.	Изучение типового программного кода библиотеки стандартных подсистем конфигурации «1С:ERP Управление предприятием».
27.	Изучение типового программного кода конфигурации «1С:ERP Управление предприятием».
28.	Технологии крупных внедрений на предприятиях новых программных продуктов на платформе 1С.
29.	Инструменты ведения командной разработки.
30.	Понятие жизненного цикла КИС.
31.	Классификация методов проектирования КИС.
32.	Стандарты регламентирующие жизненный цикл КИС.
33.	Унифицированный процесс разработки программных систем (RUP).
34.	Комплексные автоматизированные системы управления деятельностью предприятий. Понятие ERP-систем.
35.	Процессный подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов.
36.	Применение принципов функционального программирования при проектировании ERP-систем.
37.	Архитектурные решения в программировании ERP-систем.
38.	Интеграции с прочими средствами. Различные способы обмена данными.
39.	Протоколы: REST API, SOAP, XML, Commerce ML. Выбор протокола обмена данными.
40.	Работа с высоконагруженными проектами. Обеспечение безотказного функционирования.
41.	Битрикс24. Встроенные интеграции. Использование PHP, HTML, CSS, JavaScript.
42.	Средство разработки Атлантис для ERP Галактика.
43.	Клиент-зависимые и клиент-независимые данные.
44.	ERP Odoo. Использование языка Python.
45.	Основы модульной технологии ABAP в среде SAP.
46.	Часто используемые транзакции администратора SAP.
47.	ABAP как расширенное программирование бизнес-приложений.
48.	SAP — Безопасность
49.	Жизненный цикл проекта SAP.
50.	МасгоERP – система для строительной отрасли.
51.	Основные этапы разработки приложения и описания REST API.
52.	Двусторонняя интеграция Битрикс 24 с 1С.

7.3.2.

Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
5	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	рейтинговый балл 85-100
		«хорошо»	рейтинговый балл 70-84
		«удовлетворительно»	рейтинговый балл 55-69
		«неудовлетворительно»	рейтинговый балл 0-54

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Акатова Н. А.	Автоматизация бизнес-процессов предприятия средствами типовых программных решений. Модуль 2 «Управление производством в 1С: ERP» : учебно-методическое пособие / Н. А. Акатова. — Москва : МИСИС, 2020. — 262 с.	учебно-методическое пособие	2020	ЭБС «Лань»
2	Дроговоз П. А.	Управление проектами в системе SAP ERP : учебное пособие / П. А. Дроговоз, Л. И. Садовский, П. Д. Иванов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 76 с.	учебное пособие	2015	ЭБС «Лань»
3	Каргина Е. Н.	Инструментарий «1С: ERP Управление предприятием» для учетно-аналитического обеспечения бизнеса : учебное пособие / Е. Н. Каргина. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2020. — 350 с.	учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
4	Козлова Е. И.	Методическое пособие по работе в системе Галактика ERP контур "Логистика" : учебно-методическое пособие / Е. И. Козлова, Л. А. Козлова. — Киров : Вятская ГСХА, 2011.	учебно-методическое пособие	2011	ЭБС «Лань»
5	Крюкова А. А.	ERP-системы и корпоративные порталы : учебное пособие / А. А. Крюкова. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 255 с.	учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
6	Черных В. В.	ERP-системы управления производственным предприятием:	учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		практикум : учебное пособие / В. В. Черных. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. — 64 с.			

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Гулько А. В.	Системное программирование в среде Linux : учебное пособие / А. В. Гулько. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 235 с. — ISBN 978-5-7782-4160-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/98735.html	учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»
2	Елисеев А. И.	Основы администрирования и системного программирования в операционной системе Linux. В 2 частях. Ч. I : учебное пособие / А. И. Елисеев, А. В. Яковлев, А. С. Дерябин. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2248-6 (ч.1), 978-5-8265-2247-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR	учебное пособие	2020	ЭБС «IPRbooks»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/115729.html			
3	Елиферов В. Г.	Бизнес-процессы : регламентация и управление	учебник	2020	ЭБС «ZNANIUM.COM»
3	Ткачук Е. О.	Методы отладки и тестирования программных продуктов : учебное пособие к проведению исследовательских лабораторных работ	учебное пособие	2018	ЭБС «IPR BOOKS»
4	Самойлова Е. М.	Интегрированные системы проектирования и управления. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия	учебное пособие	2020	ЭБС «IPRBooks»
5	Дуболазова, Ю. А.	Бухгалтерский учет и аудит. Внедрение информационных систем управления предприятием на базе программного продукта ERP : учебно-методическое пособие / Ю. А. Дуболазова, В. В. Макаров, М. Г. Слуцкий ; под редакцией В. В. Макарова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 92 с.	учебно-методическое пособие	2021	ЭБС «Лань»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Официальный сайт фирмы 1С – www.1c.ru
- Портал о ERP-системах и комплексной автоматизации предприятий - <http://www.erp-online.ru/>
- 1С-Битрикс Разработчикам – Центр поддержки разработчиков <https://dev.1c-bitrix.ru/>
- 1С. Информационно-технологическое сопровождение <https://its.1c.ru/>
- Официальный сайт корпорации «Галактика» <https://galaktika.ru/>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1.	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2.	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3.	SAP S/4HANA Cloud	Бесплатная пробная версия https://www.sap.com/cis/products/s4hana-erp.html
4.	ERP Odoo	Бесплатная пробная версия https://www.odoo.com/ru_RU

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория (УЛК-418)	Стол ученический трехместный (моноблок), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра напольная, экран
2.	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-402)	Переносной проектор, стол преподавательский, стул, доска аудиторная (маркерная), компьютер с выходом в сеть Интернет.
3.	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-203).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет