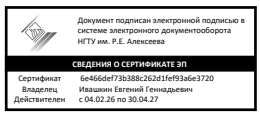
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт экономики и управления (ИНЭУ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:



_____ Митяков С.Н.

« 23 » __апреля_ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.7 Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями

для подготовки магистров

Направление подготовки: 27.04.03 - Системный анализ и управление

Направленность: Цифровая трансформация производственных систем

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2025
Выпускающая кафедра: Цифровая экономика (ЦЭ)
Кафедра разработчик ЦЭ
Объем дисциплины 288/8
Промежуточная аттестация: экзамен

Разработчик: Митяков С.Н., д.ф-м.н., профессор

Нижний Новгород, 2025

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», утвержденного приказом Минобрнауки России от «29» июля 2020 г. № 837, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

Протокол от _28.01.2025__№__10____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры – разработчика «ЦЭ»
Протокол от _18.03.2025_№ ___1_

Заведующий кафедрой
«18»_марта___2025 г. _____ /Митяков С.Н.
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению Ученым советом института, где реализуется данная программа

Протокол заседания № _3_ от «_22_» _апреля_ 2025 г.

Председатель Ученого совета ИНЭУ _____ Митяков С.Н.
Подпись ФИО
«_22__»_апреля_2025 г.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 27.04.05-цтпс-7

Начальник МО _____Севрюкова Е.Г.

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Кабанина Н.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ …… 4

1.1. Цель освоения дисциплины ……. 4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) …….. 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ …… 4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ …… 4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ …… 9
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам…… 9
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам ……. 10
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ …… 12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ …….. 15
6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда …… 15
6.2. Справочно-библиографическая литература …… 15
6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 16
6.4. Перечень журналов по профилю дисциплины……. 16
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ …… 16
7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля) …… 16
7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем …….. 17
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ ….. 17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ …… 17
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ …… 22
10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии …….. 22
10.2. Методические указания для занятий лекционного типа …… 23
10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях ……. 23
10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающегося …. 23
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ …… 23
11.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена… 24
11.2. Типовые задания для текущего контроля …… 24
11.3. Типовые задания для практических занятий …… 27
11.4. Типовые задания для лабораторных работ 27
ПРИЛОЖЕНИЕ …….. 29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины являются: изучение методов автоматизации систем управления предприятий и организаций

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение принципов автоматизации систем управления предприятий и организаций;
- овладение прикладными подходами к разработке проектов автоматизации систем управления предприятиями и организациями;
- изучение современных подходов к автоматизации деятельности предприятия и организации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» включена в обязательный перечень дисциплин базовой части Б1 образовательной программы.

Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС3++, ОП ВО и УП по направлению подготовки 27.04.03 - Системный анализ и управление.

Освоение дисциплины «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» необходимо при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Диагностика систем в режиме удаленного доступа».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих профессиональных компетенций в соответствии с ОП ВО по направлению 27.04.03 - Системный анализ и управление:

ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами

ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами

Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины			
	1	*2*	*3*	*4*
ОПК-6				
Диагностика технических систем в режиме удаленного доступа	*			
Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями		*		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				*
ОПК-7				
Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями		*		
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				*

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ОП)

Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	ИОПК-6.1. Формулирует задачи по разработке алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	**Знать:** - принципы системного подхода к разработке систем автоматического управления техническими системами (ИОПК-6.1).	**Уметь:** - формулировать задачи автоматизации управления техническими системами (ИОПК-6.1).	**Владеть:** - методами постановки задач автоматизации управления техническими системами (ИОПК-6.1).	Вопросы по темам курса Задания для практических и самостоятельных работ Письменное тестирование вида вопрос-варианты ответов	Вопросы к экзамену
	ИОПК-6.2. Формулирует требования к приложениям в области профессиональной деятельности	**Знать:** - принципы разработки требований системам автоматического управления техническими системами (ИОПК-6.2).	**Уметь:** - разрабатывать требования к системам автоматизации управления техническими системами (ИОПК6.2).	**Владеть:** - методами разработки требований к системам автоматизации управления	Вопросы по темам курса Задания для практических и самостоятельных работ Письменное тестирование вида вопрос-варианты ответов	Вопросы к экзамену

	ИОПК-6.3. Использует универсальные алгоритмы обработки данных в профессиональной деятельности	**Знать:** - универсальные алгоритмы обработки данных в задачах автоматического управления техническими системами (ИОПК-6.3).	**Уметь:** - использовать универсальные алгоритмы обработки данных (ИОПК-6.3).	**Владеть:** - методами использования универсальных алгоритмов обработки данных (ИОПК-6.3).	Вопросы по темам курса Задания для практических и самостоятельных работ Письменное тестирование вида вопрос-варианты ответов	Вопросы к экзамену
ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	ИОПК-7.1 Применяет математические и вычислительные методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	**Знать:** - математические и вычислительные алгоритмы решения задач в области создания систем автоматического управления техническими системами (ИОПК-7.1).	**Уметь:** - разрабатывать программные системы автоматизации управления техническими системами с использованием математических и вычислительных алгоритмов (ИОПК-7.1).	**Владеть:** - методами использования математических и вычислительных алгоритмов (ИОПК-7.1).	Вопросы по темам курса Задания для практических и самостоятельных работ Письменное тестирование вида вопрос-варианты ответов	Вопросы к экзамену
	ИОПК-7.2 Применяет системно аналитические методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	**Знать:** - системные принципы разработки системам автоматического управления техническими системами (ИОПК-7.2).	**Уметь:** - разрабатывать системы автоматизации управления техническими системами на основе системных методов (ИОПК-7.2).	**Владеть:** - системными методами разработки систем автоматизации управления техническими системами (ИОПК-7.2).	Вопросы по темам курса Задания для практических и самостоятельных работ Письменное тестирование вида вопрос-варианты ответов	Вопросы к экзамену

	ИОПК-7.3 Применяет программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	**Знать:** - программные средства разработки системам автоматического управления техническими системами (ИОПК-7.3).	**Уметь:** - разрабатывать системы автоматизации управления техническими системами с использованием программных средств (ИОПК-7.3).	**Владеть:** - программными средствами разработки систем автоматизации управления техническими системами (ИОПК-7.3).	Вопросы по темам курса Задания для практических и самостоятельных работ Письменное тестирование вида вопрос-варианты ответов	Вопросы к экзамену

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зач.ед. 288 часов, распределение часов по видам работ и семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**	
	Всего час.	**В т.ч. по семестрам**
		2 сем
Формат изучения дисциплины	очная	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**288**	**288**
1. Контактная работа:	**125**	**125**
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	**34**	**34**
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	34	34
лабораторные работы (ЛР)	51	51
1.2. Внеаудиторная, в том числе	**6**	**6**
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	**163**	**163**
реферат/эссе (подготовка)		
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	127	127
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаб. работы	Практические занятия				
ОПК–6, ОПК–7	**Раздел 1. Теоретико-методологические основы АСУ**							
	Тема 1.1. Место языка Сущность, структура и классификация автоматизированных систем управления	4	6	4	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.4]	Активные технологии: презентационные мате-риалы по тематике лекций	
	Тема 1.2. Функции управления и информационные потоки в АСУ предприятий и организаций	4	6	4	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.4] Выполнение творческих заданий (эссе). Подготовка к контрольной работе по разделу 1	Активные технологии: презентационные мате-риалы по тематике лекций	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Итого по 1 разделу	**8**	**12**	**8**	**30**			
	Раздел 2. Информационное и программно-техническое обеспечение АСУ							
	Тема 2.1. Базы данных и хранилища данных в системах управления предприятием	4	6	4	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]		
	Тема 2.2. Программно-техническая архитектура АСУ	4	6	4	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]. Подготовка к самостоятельной работе по разделу 2		Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Итого по 2 разделу	**8**	**12**	**8**	**30**			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)			
		Лекции	Лаб. работы	Практические занятия				
	Раздел 3. Корпоративные информационные системы и интеграция подсистем							
	Тема 3.1. Функциональные контуры ERP, CRM, SCM, HRM	4	6	4	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4].	Метод проектов по индивидуальному заданию	
	Тема 3.2. Интеграция подсистем и обмен данными	4	6	4	15	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4].	Активные технологии: деловая игра по тематике	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Итого по 3 разделу	**8**	**12**	**8**	**30**			
	Раздел 4. Трансформация производственных систем в цифровой экономике							
	Тема 4.1. Жизненный цикл проекта АСУ: анализ требований, моделирование процессов, постановка задач	**5**	**8**	**5**	19	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Активные технологии: кейс по тематике лекции	
	Тема 4.2. Оценка эффективности АСУ, управление изменениями и эксплуатация	**5**	**7**	**5**	18	Подготовка к лекционным и практическим занятиям по материалам [6.1.1, 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4]	Интерактивные технологии: мозговой штурм по заданию	Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте
	Итого по 4 разделу	**10**	**15**	**10**	**37**			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	**34**	**51**	**34**	**127**			
	ИТОГО по дисциплине	**34**	**51**	**34**	**127**			

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Для осуществления текущего контроля знаний обучающихся сформулированы теоретические вопросы по темам курса и примеры заданий для домашних, лабораторных и контрольных работ. Также сформирован перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена во 2 семестре.

Указанный комплект оценочных средств является неотъемлемой частью фонда оценочных средств и хранится на кафедре «Цифровая экономика».

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических и лабораторных работ приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания при текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения практических и лабораторных работ

Шкала оценивания	**Контрольная неделя**	**Зачет с оценкой**
40<R<=50	Отлично	Отлично
30<R<=40	Хорошо	Хорошо
20<R<=30	Удовлетворительно	Удовлетворительно
0<R<=20	Неудовлетворительно	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по пятибалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 7 – Критерии оценивания

Оценка	**Критерии оценивания**
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку **«неудовлетворительно»** заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания выполнил в неполном объеме, практические навыки недостаточно сформированы.

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо» /** «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично» /** «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	ИОПК-6.1. Формулируе задачи по разработк алгоритмов компьютерных программ пригодных дл практического применения	Не знает методы анализа и алгоритмизации, принципы моделирования и программирования дистанционной диагностики; не умеет применять их для решения задач; не владеет навыками работы с программными средствами (MATLAB, Python и др.).	Знает основные методы и принципы, может использовать их для типовых задач диагностики технических систем, но иногда допускает ошибки в формулировках или выборе методов; владеет базовыми навыками работы с программным обеспечением, нуждается в корректировке.	В основном правильно знает и понимает методы анализа, принципов моделирования, может объяснить и применить их для решения задач; владеет навыками разработки и внедрения программных алгоритмов, допускает только незначительные недочѐты.	Глубоко и системно знает методы анализа и моделирования, свободно ориентируется в алгоритмизации и программировании, самостоятельно формулирует и решает задачи, владеет навыками разработки сложных программных средств для дистанционной диагностики технических систем.
	ИОПК-6.2. Формулируе требования приложениям в област профессиональной деятельности	Не знает основные этапы и методы формулирования требований к приложениям, не понимает значимость требований; не может обоснованно выделить или описать требования, не владеет навыками составления технической документации.	Знает общие принципы и этапы формирования требований, может выделить основные потребности пользователей и технические параметры для типовых приложений; умеет описывать требования, но формулировки неточны или нуждаются в доработке.	Чётко знает методы и принципы формулирования требований, умеет корректно и последовательно описывать необходимые параметры и условия для приложений, владеет навыками подготовки документации с незначительными помарками.	Глубоко понимает методы анализа и формализации требований, самостоятельно и обоснованно выделяет полный спектр функциональных и технических характеристик, грамотно оформляет документацию и может адаптировать требования под разные типы приложений профессиональной деятельности.
	ИОПК-6.3. Использу универсальные алгоритм	Не знает основные универсальные алгоритмы	Знает базовые универсальные	Владеет знаниями о различных универсальных	Свободно оперирует современными

	обработки данных профессиональной деятельности	обработки данных, не понимает их назначение и область применения; не может выбрать или реализовать алгоритм для решения профессиональных задач; не владеет необходимыми навыками работы с инструментами обработки данных.	алгоритмы и их основные функции; способен с помощью подсказок выбрать и применить несложный алгоритм для стандартных задач обработки данных; владеет навыками работы с инструментами на базовом уровне, допускает ошибки при реализации.	алгоритмах, понимает их преимущества и ограничения; самостоятельно выбирает и реализует необходимые алгоритмы при решении профессиональных задач, демонстрирует уверенные навыки работы с инструментами обработки данных, допускает лишь незначительные упущения.	универсальными алгоритмами, грамотно обосновывает их выбор, применяет и адаптирует алгоритмы к специфическим профессиональным задачам, демонстрирует высокий уровень владения инструментами обработки данных и аналитическим подходом.
ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	ИОПК-7.1 Применяет математические и вычислительные методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	Не умеет применять математические и вычислительные методы в создании автоматического управления	Формально умеет применять математические и вычислительные методы в создании автоматического управления	Умеет применять математические и вычислительные методы в создании автоматического управления	Отлично умеет применять математические и вычислительные методы в создании автоматического управления
	ИОПК-7.2 Применяет системно аналитические методы для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического управления и их компонентов	Не умеет применять системно - аналитические методы в создании автоматического управления	Формально умеет применять системно - аналитические методы в создании автоматического управления	Умеет применять системно - аналитические методы в создании автоматического управления	Отлично умеет применять системно - аналитические методы в создании автоматического управления
	ИОПК-7.3 Применяет программные средства для решения прикладных задач в области создания систем анализа и автоматического	Не умеет применять программные средства в создании автоматического управления	Формально умеет применять программные средства в создании автоматического управления	Умеет применять программные средства в создании автоматического управления	Отлично умеет применять программные средства в создании автоматического управления

	управления и их компонентов				

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

6.1.1. Информационные системы в экономике : учебник для вузов / В. Н. Волкова, В. Н. Юрьев, С. В. Широкова, А. В. Логинова ; под ред. В. Н. Волковой, В. Н. Юрьева. – М.: Издательство Юрайт, 2023. – 402 с. – ISBN 978-5-9916-1358-3.

6.1.2. Олейник П. П. Корпоративные информационные системы: учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2020. – 176 с. – ISBN 978-5-4461-1662-1.

6.1.3. Алеников А. С. ERP-системы. Практический курс по 1С: ERP управление предприятием: учебное пособие для вузов. – М.: Издательство Юрайт, 2025. – 491 с. – ISBN 978-5-534-20710-1.

6.1.4. Автоматизированные системы управления специального назначения: учебное пособие / В. Н. Козичев [и др.]. – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. – ISBN 978-5-7038-5429-7.

6.1.5. Андык В. С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС : учебник для среднего профессионального образования. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 407 с. – ISBN 978-5-534-07317-1.

6.1.6. Нетесова О. Ю. Информационные системы в экономике: учебное пособие для среднего профессионального образования. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024. – 152 с. – ISBN 978-5-534-20212-0.

6.2. Справочно-библиографическая литература

6.2.1. 1С:ERP Управление предприятием 2. Документация для пользователей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://its.1c.ru/db/erp25doc

6.2.2. Документация по конфигурации «1С:ERP Управление предприятием 2» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://its.1c.eu/db/erpdoceu

6.2.3. Курс «Корпоративные информационные системы» на национальной платформе открытого образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://openedu.ru/course/spbstu/CIS/

6.2.5. Материалы и база знаний по 1С:ERP Управление предприятием [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://1cfresh.com/solutions/erp

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические указания и рекомендации по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» находятся на кафедре «Цифровая экономика».

6.4 Перечень журналов по профилю дисциплины:

6.4.1. Научно-технический журнал «Автоматизация в промышленности». – Режим доступа: https://avtprom.ru/

6.4.2. Научно-технический журнал «Информационные системы и технологии». – Режим доступа: https://oreluniver.ru/science/journal/isit

6.4.3. Научный журнал «Бизнес-информатика». – Режим доступа: https://bijournal.hse.ru/

6.4.4. Научно-практический журнал «Прикладная информатика / Journal of Applied Informatics». – Режим доступа: https://www.appliedinformatics.ru/

6.4.5. Научно-технический журнал «Системный анализ и прикладная информатика». – Режим доступа: https://bntu.by/science/nauchnye-zhurnaly/sistemnyj-analiz-i-prikladnaya-informatika

6.4.6 Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Сайт — https://cyberleninka.ru

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://elib.tolgas.ru./ - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://znanium.com/. – Загл. с экрана.
4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://openedu.ru/. - Загл с экрана.
5. Polpred.com. Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://polpred.com/. – Загл. с экрана.
6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.viniti.ru. – Загл. с экрана.
7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://uisrussia.msu.ru/. – Загл. с экрана.
8. Научно-техническая библиотека НГТУ http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html. Электронные библиотечные системы. Электронный каталог книг http://library.nntu.nnov.ru/.
9. Электронный каталог периодических изданий http://library.nntu.nnov.ru/
10. Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm.

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8 – Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/
4	TNT-ebook	https://www.tnt-ebook.ru/

В таблице 10 указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
1	**2**	**3**
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost //home/standarts
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» https://www.nntu.ru/sveden/accenv/

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения следующих задач:

– оформление результатов выполнения заданий на практических занятиях;

– демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;

– использование электронной образовательной среды университета;

– организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» могут быть использованы материально-техническая база и программное обеспечение, представленные таблице 11.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

Адрес (местонахождение) помещения	**Номер аудитории**	**Кол-во п.м. (комп)**	**Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы***	**Программное обеспечение**	
					лицензионное, с указанием реквизитов подтверждающего документа	**распространяемое по свободной лицензии**
г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28а, корп. 3	3214	30	Компьютерный класс (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, выполнения курсовых работ)	1. Персональные компьютеры PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2,60 GHz/4 Gb RAM/ATI Radeon1250/HDD 250 Gb/DVD-ROM; · Монитор 18”, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 15; 2. Компьютерные столы – 16 шт.; 3. Рабочие столы – 1 шт. ; 4. Стулья – 39 шт. ; 5. Парты – 12 шт.; 6. Доска меловая – 1 шт.	Windows XP, Prof, S/P3 (ПодпискаDream Spark Premium договор №Tr113003 от 25.09.14); · 1С предприятие 8.1 (лиценз. соглашение №800908353 с ЗАО «1С» (бессрочное); · Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel) (лицензия №43847744 бессрочное); · Math Cad 14.0 Professional (PKG-TL7517-FN, MMT-TL7517PN-T2 бессрочное); · Fox manager (лицен. соглашение №1728740 от 17.01.2013 «СофтЛайн Интернет Трейд» (бессрочное)); · Project Expert (лицензионное соглашение №21561N с ООО «Эксперт Системс» (бессроч.); Alt Finance 2 (лицензия, договор №6-12-023 от 12.09.2012, регистрационный	Гарант аеро (бесплатная лицензия, htpp://www.aero.garant.ru/); Quick Sales 2 Free (демо-версия, https://crm.expert-systems.com/downloads); Process Modeler (демо-версия, http://erwin.com/resources/software-trials)

					номер 60909 от 15.11.2012 (бессрочная); · Process Modeler (демо-версия, http://erwin.com/resources/software-trials); 3 Dr.Web (с/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025)	
г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28а, корп. 3	3215	30	Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор BenQ ; 3. Компьютер PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2,40 GHz/1 Gb RAM/HDD 250 Gb/DVD-ROM, монитор 17”	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3. Dr.Web (с/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025)	
г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28а, корп. 3	3307	80	Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая. 2. Мультимедийный проектор. 3. Компьютер PC AMD Athlon 64 X2 Dual Core Processor 4600+ 2,40 GHz/1 Gb RAM/HDD 250 Gb/DVD-ROM, монитор 17” 4.Парты-26 шт. 5. Рабочее место -1	1. Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); 3 Dr.Web (с/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025)	

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная.

При преподавании дисциплины «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам приобретать навыки выполнения работ в коллективе, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Яндекс.Телемост.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена (во 2-м семестре) с учетом текущей успеваемости.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков решения задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Развернутые методические указания по всем видам работы студента находятся на кафедре «ЦЭ».

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний,** включающая опросы студентов, проверку выполнения расчетных заданий, кейсов и контрольных работ, а также экзамен.

11.1 Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Понятие и цели автоматизированных систем управления предприятиями и организациями.
2. Основные функции управления и особенности их реализации в автоматизированных системах управления.
3. Классификация автоматизированных систем управления по уровню управления, масштабу и предметной области.

4. Бизнес-процессы и информационные потоки в организации: их описание и значение для проектирования АСУ.
5. Роль баз данных и хранилищ данных в системах управления предприятием.
6. Архитектурные подходы к построению АСУ: локальные, клиент-серверные, веб-ориентированные и облачные решения.
7. Состав и функции основных модулей ERP-системы.
8. Назначение и ключевые задачи CRM-, SCM- и HRM-подсистем в управлении организацией.
9. Проблема «островков автоматизации» и подходы к формированию единого информационного пространства предприятия.
10. Основные подходы к интеграции корпоративных систем и обмену данными между ними.
11. Этапы жизненного цикла проекта внедрения автоматизированной системы управления.
12. Анализ требований и моделирование бизнес-процессов на этапах проектирования АСУ.
13. Структура и содержание технического задания (ТЗ) на создание или внедрение автоматизированной системы управления.
14. Организационные роли и распределение ответственности в проекте АСУ (заказчик, руководитель проекта, системный аналитик, разработчик, пользователь).
15. Подходы к обучению пользователей и организации службы поддержки при внедрении АСУ.
16. Основные риски проектов автоматизации управления и методы их минимизации.
17. Подходы к оценке эффективности внедрения АСУ: показатели, методы и ограничения.
18. Управление организационными изменениями при переходе на автоматизированные системы управления.
19. Особенности эксплуатации и сопровождения АСУ в условиях развития и масштабирования предприятия.
20. Перспективные направления развития автоматизированных систем управления (цифровая трансформация, интеграция с аналитическими и BI-системами и др.).

11.2. Типовые задания для текущего контроля

Перечень вопросов для текущего контроля

1. Дайте определение автоматизированной системы управления предприятием и сформулируйте её основные цели.

2. Перечислите основные элементы автоматизированной системы управления (объект управления, субъект управления, информационная и техническая подсистемы).

3. По каким признакам классифицируются автоматизированные системы управления (уровень управления, масштаб, предметная область)?

4. Каковы основные функции управления (планирование, учет, контроль, анализ, регулирование) и как они отражаются в автоматизированных системах управления?

5. Что понимается под бизнес-процессом и почему описание бизнес-процессов важно для проектирования АСУ?

6. Дайте характеристику вертикальных и горизонтальных информационных потоков в организации, приведите примеры.

7. Какие требования предъявляются к управленческой информации (актуальность, полнота, достоверность, своевременность)?

8. Что такое регламент и регламентированная отчётность в контексте автоматизированных систем управления?

9. Какова роль пользователя в человеко-машинной системе управления и какие типы интерфейсов используются в АСУ?

10. Назовите основные организационные ограничения и риски при внедрении автоматизированных систем управления.

11. Дайте определение базы данных и объясните её роль в автоматизированной системе управления предприятием.

12. Перечислите типичные объекты данных в управлении предприятием (контрагенты, договоры, заказы, склад, финансы и др.).

13. Что такое сущность, атрибут и связь в логической модели данных? Приведите пример для предметной области управления предприятием.

14. В чём различия между оперативными базами данных и хранилищами данных? Какие управленческие задачи решает каждое из них?

15. Дайте определение витрины данных в системах управления предприятием и приведите пример её использования.

16. Перечислите основные программно-технические архитектуры АСУ (локальные, клиент-серверные, веб-ориентированные, облачные).

17. Каковы функции сервера приложений и сервера баз данных в корпоративной информационной системе?

18. Какие требования предъявляются к ИТ-инфраструктуре АСУ (масштабируемость, отказоустойчивость, безопасность)?

19. Зачем организуется резервное копирование и восстановление данных в АСУ и какие основные подходы для этого используются?

20. Как осуществляется разграничение прав доступа пользователей к АСУ (роли, учетные записи, полномочия)?

21. Дайте определение ERP-системы и перечислите её основные функциональные контуры.

22. Какова роль CRM-подсистемы в управлении взаимоотношениями с клиентами? Приведите примеры функций.

23. Какие задачи решает SCM-подсистема в управлении цепями поставок и запасами?

24. Назовите основные функции HRM-подсистемы в управлении персоналом предприятия.

25. Объясните принцип единого информационного пространства предприятия и его преимущества.

26. Что понимается под «островками автоматизации» и чем такая ситуация опасна для управления организацией?

27. Перечислите основные варианты интеграции подсистем (обмен файлами, прямой доступ к базе данных, использование API).

28. Что такое шина данных (ESB) и какую роль она играет в интеграции корпоративных информационных систем?

29. Какие проблемы могут возникать при интеграции различных систем (дублирование данных, рассинхронизация, различия в моделях данных)?

30. Какие требования к качеству данных особенно важны при интеграции подсистем (единые справочники, форматы, идентификаторы)?

31. Перечислите основные этапы жизненного цикла проекта внедрения автоматизированной системы управления.

32. Каковы цели и задачи этапа обследования предприятия перед внедрением АСУ?

33. Что означают модели бизнес-процессов «как есть» и «как должно быть» и зачем они строятся?

34. Какова роль технического задания (ТЗ) в проекте АСУ и какие ключевые разделы оно включает?

35. Опишите функции системного аналитика в проекте внедрения автоматизированной системы управления.

36. Какие виды испытаний АСУ выделяют (модульные, интеграционные, приёмочные) и каковы их цели?

37. В каких формах может проводиться обучение пользователей АСУ и какие задачи оно решает?

38. Что понимается под управлением изменениями в организации при внедрении АСУ? Назовите типичные причины сопротивления персонала.

39. Какие показатели могут использоваться для оценки эффективности внедрения АСУ (экономические и неэкономические)?

40. В чём заключаются основные направления сопровождения АСУ после ввода в промышленную эксплуатацию?

41. Какие показатели и методы используются для оценки качества данных в автоматизированных системах управления?

42. Как обеспечивается непротиворечивость и согласованность данных между различными подсистемами АСУ?

43. Какова роль мониторинга и аудита операций пользователей в обеспечении надёжности и информационной безопасности АСУ?

44. Какие направления цифровой трансформации предприятий оказывают наибольшее влияние на развитие автоматизированных систем управления?

11.3. Типовые задания для практических занятий

Пример учебного кейса для командной работы на практических занятиях.

«Анализ бизнес-процесса и информационных потоков при обработке заказа клиента»

Цель работы:

Закрепить понимание структуры автоматизированной системы управления предприятием через анализ бизнес-процесса и связанных с ним информационных потоков.

Исходные данные:

Студентам предлагается описание деятельности условного предприятия (торговая компания, интернет-магазин или логистическая фирма), включающее перечень основных подразделений, этапы обработки заказа и используемые документы и информационные системы (при наличии).

Задания:

1) Выделить участников и объекты управления в процессе «Обработка заказа клиента» (подразделения, должности, документы, информационные объекты).

2) Описать бизнес-процесс в виде последовательности шагов и представить его в виде блок-схемы или таблицы «Шаг – Ответственный – Входные данные – Выходные данные».

3) Определить информационные потоки между подразделениями, указать внешние источники и получателей (клиент, банк, поставщик).

4) Связать бизнес-процесс с подсистемами АСУ (CRM, управление заказами, складской учет, бухгалтерия) и кратко описать функции каждой подсистемы.

5) Сформулировать предложения по автоматизации процесса и предложить 3–5 показателей (KPI) для оценки эффективности процесса после внедрения АСУ (скорость обработки заказа, количество ошибок, уровень удовлетворенности клиента и др.).

Форма отчетности:

Краткий письменный отчет, включающий описание исходной ситуации, схему бизнес-процесса, схему информационных потоков, перечень подсистем АСУ и предложения по автоматизации с обоснованием выбранных показателей эффективности.

Пример тематики для обзора научных статей:

1. Глобальные тренды цифровой трансформации
2. Мировые тренды в области развития высокотехнологичной промышленности
3. Цифровая экономика и Индустрия 4.0.
4. Передовые производственные технологии цифровой экономики.
5. Мировые инициативы, направленные на развитие цифровой экономики
6. Программа развития цифровой экономики в России
7. Отраслевые матрицы инжиниринговых услуг. Бизнес-инженер.

11.4. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторная работа «Моделирование структуры данных и информационных потоков для подсистемы управления заказами»

Цель работы:

Освоить базовые подходы к моделированию структуры данных и информационных потоков в автоматизированной системе управления предприятием на примере подсистемы управления заказами.

Исходные данные:

Фрагмент предметной области «Управление заказами клиентов»: оформление заказа, резервирование товара на складе, формирование документов на отгрузку и оплату, передача информации о выполненных заказах в блок управленческой отчетности.

Задания:

1) Определить основные сущности и их атрибуты (Клиент, Заказ, Позиция заказа, Товар, Склад, Платеж и др.).

2) Построить логическую модель данных (ER-диаграмму), указав сущности, связи между ними и ключи.

3) Согласовать модель данных с информационными потоками: определить, какие сущности и атрибуты участвуют в обмене данными между отделом продаж, складом и бухгалтерией.

4) На основе ER-диаграммы сформировать перечень таблиц базы данных и кратко описать назначение каждой таблицы.

5) Предложить не менее двух управленческих отчетов (например, «Отчет по выполненным заказам», «Отчет по просроченным оплатам») с указанием используемых таблиц и ключевых полей.

Форма отчетности:

ER-диаграмма или схема данных, таблица с описанием сущностей и атрибутов, схема информационных потоков, перечень таблиц базы данных и описание предлагаемых управленческих отчетов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.Б.7 «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями**»**

ОП ВО по направлению: 27.04.03 - Системный анализ и управление

Направленность: Цифровая трансформация производственных систем

квалификация выпускника – магистр

Лапаевым Д.Н., д.э.н., профессором, зав. кафедрой «Управление инновационной деятельностью» НГТУ им. Р.Е. Алексеева, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» ОП ВО по направлению 27.04.03 - Системный анализ и управление**,** направленность **«**Цифровая трансформация производственных систем» (уровень обучения - магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Цифровая экономика», разработчик – Митяков С.Н., д.ф-м.н., профессора

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа *соответствует* требованиям ФГОС ВО по направлению 27.04.03 – «Системный анализ и управление». Программа *содержит* все основные разделы, *соответствует* требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе ***актуальность*** учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО *не подлежит сомнению* – дисциплина относится к базовой части обязательных дисциплин учебного цикла – Б1.В.ОД.1.

Представленные в Программе ***цели*** дисциплины *соответствуют* требованиям ФГОС ВО направления 27.04.03 – «Системный анализ и управление».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» закреплена ***компетенции ОПК-6,7***. Дисциплина и представленная Программа *способны реализовать* их в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть *соответствуют* специфике и содержанию дисциплины и *демонстрируют возможность* получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» составляет _8_ зачётных единицы (288 часов). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» взаимосвязана с другими дисциплинами ОП ВО и Учебного плана по направлению 27.04.03 – «Системный анализ и управление» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий *соответствуют* специфике дисциплины.

Программа дисциплины «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» предполагает проведение отдельных практических занятий в интерактивной форме.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, *соответствуют* требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 27.04.03 – «Системный анализ и управление».

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании, работа над домашним заданием и аудиторных заданиях, написание эссе и выполнение заданий деловой игры), *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что *соответствует* статусу дисциплины, как дисциплины базовой части обязательных дисциплин учебного цикла – Б1.Б.7.

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, *соответствуют* специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, и с*оответствует* требованиям ФГОС ВО направления 27.04.03 – «Системный анализ и управление».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Автоматизированные системы управления предприятиями и организациями» ОП ВО по направлению 27.04.03 – «Системный анализ и управление» направленность «Цифровая трансформация производственных систем» (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором Митяковым С.Н., соответствует требованиям ФГОС ВО 3++, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Лапаев Д.Н., д.э.н., проф., зав. кафедрой «Управление инновационной деятельностью»

_____ «_20_» __марта 2025 г.