

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

---

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Мякинников А.В.

подпись

ФИО

“ 10 ” 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.14 Системы управления предприятием**  
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)  
**для подготовки бакалавров**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки 2020, 2021

Выпускающая кафедра ИСУ

Кафедра-разработчик ИСУ

Объем дисциплины 108/3  
часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик: Голованов В.И., доцент

Нижний Новгород

2021

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 929 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 10.06.2021 № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 09.06.2021 № 10  
Зав. кафедрой к.т.н, доцент Тимофеева О.П. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от  
10.06.2021 № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.01-и-36  
Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ

\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.И. Кабанина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
1.1 Цель освоения дисциплины .....	4
1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля) .....	4
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам .....	7
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам .....	9
<b>5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ....</b>	<b>18</b>
5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	18
5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания .....	20
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
<b>7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>23</b>
7.1 Перечень информационных справочных систем .....	23
7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения .....	23
7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	24
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....</b>	<b>24</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>25</b>
<b>10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>26</b>
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии .....	26
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа .....	27
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах .....	27
10.4 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе .....	27
10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся .....	27
<b>11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>28</b>
11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости .....	28
11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине .....	28

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в области обеспечения функционирования интеллектуальных систем обработки информации и управления.

### **1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля)**

Дисциплина «Системы управления предприятием» способствует подготовке студентов к решению следующих профессиональных задач:

1. Способность работать в пакетах прикладных программ (ППП) корпоративного назначения для решения прикладных задач;
2. Устанавливать соответствие ППП требованиям и стандартам корпоративных информационных систем оперативного управления производством (КИС ОУП);
3. Выбирать программные продукты и средства интеграции для создания КИС ОУП.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная дисциплина «Системы управления предприятием» Б1.В.ОД.10 включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на дисциплинах программы бакалавриата по направлению «Информатика и вычислительная техника»: «Схемотехника», «Базы и банки данных», «Управление данными», «Информационно-измерительные системы», «Администрирование сетевых операционных систем», «Операционные системы», «Информационные модели построения АСО и У», «Организация ЭВМ и систем», а также практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Дисциплина «Системы управления предприятием» является основополагающей для преддипломной практики, выполнения и защиты ВКР.

### 3.КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Системы управления предприятием» формирует компетенцию ПКС-2 совместно с дисциплинами и практиками, указанными в таблице 3.1

Дисциплинарная часть компетенции ПКС-2 «Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления»: способен понимать и применять на практике основные методы и технологии разработки корпоративных информационных систем (КИС) и автоматизированных систем обработки данных и управления

Таблица 3.1 - Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ПКС-2</b> <i>Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления</i>								
<i>Схемотехника</i>								
<i>Базы и банки данных</i>								
<i>Управление данными</i>								
<i>Информационно-измерительные системы</i>								
<i>Администрирование сетевых операционных систем</i>								
<i>Системы реального времени</i>								
<i>Системы управления предприятием</i>								
<i>Операционные системы</i>								
<i>Информационные модели построения АСО и У</i>								
<i>Теоретические основы проектирования цифровых схем</i>								
<i>Микропроцессоры в системах управления</i>								
<i>Основы автоматического управления</i>								
<i>Организация ЭВМ и систем</i>								
<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>								
<i>Преддипломная</i>								
<i>Выполнение и защита ВКР</i>								

Таблица 3.2 - 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
ПКС-2. Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	ИПКС-2.2. Обеспечивает функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	<b>Знать:</b> Различные решения, используемые при реализации автоматизации производства. Архитектуру предприятия; стандарты и концепции управления, реализованные в корпоративных информационных системах (КИС) и автоматизированных системах обработки данных и управления; классификацию бизнес-процессов; типовую функциональную архитектуру, базовые характеристики функциональных подсистем и комплексов задач КИС Технологии работы с уровнем АСУТП.	<b>Уметь:</b> Устанавливать соответствие ППП требованиям и стандартам КИС ОУП.  Выбирать программные продукты и средства интеграции для создания КИС ОУП.  Используя функционал PI system, реализовать все базовые операции необходимые для работы с распределенными БД производства.	<b>Владеть:</b> Способностью проводить сбор и анализ информации о имеющихся в сегменте промышленной автоматизации программных продуктов КИС ОУП, а также по предметной области разрабатываемой распределенной БД производства. Практическими навыками создания тегов, структуры БД производства, мнемосхемы технологических процессов и производств, а также навыками их отладки и тестирования. Навыками работы в ППП.	Выполнение и сдача лабораторных работ	Набор контрольных вопросов для подготовки к зачету

Освоение дисциплины причастно к ТФ D/02.6 (ПС 06.001 «Программист»), решает задачу исследования методов и средства проектирования программного обеспечения, а также задачу проведения оценки и обоснования полученных решений.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 8 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
<b>1.1 Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
занятия лекционного типа (Л)	20	20
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	20	20
<b>1.2 Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
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.)	56	56
Подготовка к зачету	8	8

Таблица 4.2 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам 10 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
<b>1.1 Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>21</b>	<b>21</b>
занятия лекционного типа (Л)	12	12
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)		
лабораторные работы (ЛР)	9	9
<b>1.2 Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>83</b>	<b>83</b>
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.)	75	75
Подготовка к экзамену(контроль)	8	8

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа								Самостоятельная работа студентов (час)
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
Раздел 1 Информационные системы управления производственным предприятием корпоративного типа Функциональная декомпозиция КИС ОУП										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	Тема 1.1 Основы архитектурного подхода, ландшафты систем.	0,25				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			
	Тема 1.2 Функциональное и процессное управление. Модель бизнес-процессов предприятия.	0,25				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			
	Тема 1.3 Классификация информационных систем управления предприятием.	0,25				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			
	Тема 1.4 Организационная структура управления	0,25				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			
	Тема 1.5 Информационное обеспечение системы управления	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			
	Тема 1.6 Контуры функционального управления	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			
	Тема 1.7 Стандарты управления предприятием: MRP, CRP, MRP II, ERP, ERP II	0,5				1,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			
	Тема 1.8. Планирование и управление производственными ресурсами (MRPII, ERP). Система управления финансовыми ресурсами (FRM), управления человеческими ресурсами (HRM), управления отношениями с клиентами (CRM), управления логистическими цепочками (SCM), управления	0,5				1,5	Подготовка к лекциям [6.1.3]			

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	эффективностью бизнеса (BPM).									
	Итого по 1 разделу	3			1	6				
Раздел 2. Информационные производственные технологии корпоративного типа на примере PI system Дополнительные средства автоматизации производства на примере PI ProcessBook, PI DataLink, PI AF, PI SMT										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	Тема 2.1 Корпоративные вычислительные ресурсы и платформы автоматизации предприятия на примере PI system.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]			
	Тема 2.2 Сфера применения.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]			
	Тема 2.3 Структура и функционал продукта.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]			
	Тема 2.4 Сервис-ориентированная архитектура КИС ОУП.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]			
	Тема 2.5 Управление тегами.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]			
	Тема 2.6 Создание структуры предприятия на базе шаблонов данных. Создания мнемосхем управления и мониторинга технологических процессов предприятия.	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]	Разбор конкретных ситуаций		
	Итого по 2 разделу	3			1	6				
Раздел 3. Информационные аналитические системы на примере Google Docs, QlikView										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	Тема 3.1 Создание и обработка БД	1			1	0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.2 Исследование функций продуктов	1				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа								Самостоятельная работа студентов (час)
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Тема 3.3 Сводные таблицы и диаграммы	1				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.4 Введение в аналитику	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.5 Совместная работа	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.6 Фундаментальные отличия QV от традиционных BI систем	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.7 Редактор скрипта	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.8 Обзорщик таблиц	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.9 Объединение таблиц	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.10 Модификаторы, операторы, идентификаторы	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Лабораторная работа 1 по разделу «Google Sheets»		2			7	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.2.1]	Разбор конкретных ситуаций		

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Лабораторная работа 2 по разделу «QlikView» (часть 1)		4			5	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.2.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	Лабораторная работа 2 по разделу «QlikView» (часть 2)		4			5	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.2.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	Итого по 3 разделу	5	12		1	22				
Раздел 4. Информационно-аналитическая платформа MS (Power BI)										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	Тема 4.1 Архитектура	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]			
	Тема 4.2 Прототипирование	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]			
	Тема 4.3 Этапы проектирования	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]			
	Тема 4.4 ETL	1,5			1	1	Подготовка к лекциям [6.1.1]			
	Тема 4.5 Центр правды или меры	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]			
	Тема 4.6 Принципы построения отчетов	1,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]			
	Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть 1.1		3			4	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	Лабораторная работа по разделу «MS Power BI»		3			4	Подготовка к лабо-	Разбор кон-		

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	часть1.2						раторной работе [6.1.1]	кретных ситуаций		
	Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть 2		4			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	Итого по 4 разделу	9	10		1	22				
	Подготовка к зачету					8				
	Итого за семестр	20	20		4	64				

Таблица 4.5 - Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очно-заочного обучения

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)					
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР						
Раздел 1 Информационные системы управления производственным предприятием корпоративного типа											
Функциональная декомпозиция КИС ОУП											
ПКС-2 - ИПКС-2.2	Тема 1.1 Основы архитектурного подхода, ландшафты систем.	0,1				1	Подготовка к лекциям [6.1.3]				
	Тема 1.2 Функциональное и процессное управление. Модель бизнес-процессов предприятия.	0,1				1	Подготовка к лекциям [6.1.3]				
	Тема 1.3 Классификация информационных систем управления предприятием.	0,1				1	Подготовка к лекциям				

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа							
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР				
						[6.1.3]			
	Тема 1.4 Организационная структура управления	0,1				1	Подготовка к лекциям [6.1.3]		
	Тема 1.5 Информационное обеспечение системы управления	0,1				1	Подготовка к лекциям [6.1.3]		
	Тема 1.6 Контуры функционального управления	0,1				1	Подготовка к лекциям [6.1.3]		
	Тема 1.7 Стандарты управления предприятием: MRP, CRP, MRP II, ERP, ERP II	0,2				1	Подготовка к лекциям [6.1.3]		
	Тема 1.8. Планирование и управление производственными ресурсами (MRPII, ERP). Система управления финансовыми ресурсами (FRM), управления человеческими ресурсами (HRM), управления отношениями с клиентами (CRM), управления логистическими цепочками (SCM), управления эффективностью бизнеса (BPM).	0,2				1	Подготовка к лекциям [6.1.3]		
	Итого по 1 разделу	1			1	8			
Раздел 2. Информационные производственные технологии корпоративного типа на примере PI system									
Дополнительные средства автоматизации производства на примере PI ProcessBook, PI DataLink, PI AF, PI SMT									
ПКС-2 - ИПКС-2.2	Тема 2.1 Корпоративные вычислительные ресурсы и платформы автоматизации предприятия на примере PI system.	0,1				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]		
	Тема 2.2 Сфера применения.	0,1				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]		
	Тема 2.3 Структура и функционал продукта.	0,1				1	Подготовка к лекциям		

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
							[6.2.2]			
	<b>Тема 2.4</b> Сервис-ориентированная архитектура КИС ОУП.	0,2				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]			
	<b>Тема 2.5</b> Управление тегами.	0,25				1	Подготовка к лекциям [6.2.2]			
	<b>Тема 2.6</b> Создание структуры предприятия на базе шаблонов данных. Создания мнемосхем управления и мониторинга технологических процессов предприятия.	0,25				3	Подготовка к лекциям [6.2.2]	Разбор конкретных ситуаций		
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>8</b>				
<b>Раздел 3. Информационные аналитические системы на примере Google Docs, QlikView</b>										
ПКС-2 - ИПКС-2.2	<b>Тема 3.1</b> Создание и обработка БД	1			1	0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	<b>Тема 3.2</b> Исследование функций продуктов	1				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	<b>Тема 3.3</b> Сводные таблицы и диаграммы	1				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	<b>Тема 3.4</b> Введение в аналитику	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	<b>Тема 3.5</b> Совместная работа	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Тема 3.6 Фундаментальные отличия QV от традиционных BI систем	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.7 Редактор скрипта	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.8 Обзорщик таблиц	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.9 Объединение таблиц	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Тема 3.10 Модификаторы, операторы, идентификаторы	0,5				0,5	Подготовка к лекциям [6.1.2, 6.2.1]			
	Лабораторная работа 1 по разделу «Google Sheets»		1,5			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.2.1, 6.3.1]	Разбор конкретных ситуаций		
	Лабораторная работа 2 по разделу «QlikView» (часть 1)		1,5			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.2.1, 6.3.2]	Разбор конкретных ситуаций		
	Лабораторная работа 2 по разделу «QlikView» (часть 2)		1,5			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.2, 6.2.1, 6.3.3]	Разбор конкретных ситуаций		
	Итого по 3 разделу	5	4,5		1	29				

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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)					
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР						
Раздел 4. Информационно-аналитическая платформа MS (Power BI)											
ПКС-2 - ИПКС-2.2	Тема 4.1 Архитектура	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]	Разбор конкретных ситуаций			
	Тема 4.2 Прототипирование	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Тема 4.3 Этапы проектирования	1				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Тема 4.4 ETL	1			1	1	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Тема 4.5 Центр правды или меры	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Тема 4.6 Принципы построения отчетов	0,5				1	Подготовка к лекциям [6.1.1]				
	Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть1.1		1,5			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.4]	Разбор конкретных ситуаций			
	Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть1.2		1,5			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.5]	Разбор конкретных ситуаций			
	Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть 2		1,5			8	Подготовка к лабораторной работе [6.1.1, 6.3.6]	Разбор конкретных ситуаций			
	Итого по 4 разделу	5	4,5		1	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	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа				Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции (час)	Лабораторные работы (час)	Практические занятия (час)	КСР					
	Подготовка к зачету					8				
	Итого за семестр	12	9		4	83				

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

### 5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств.

Примерный перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

#### Ланшафт систем современного предприятия

1. Жизненного цикла продукта в системах MDM, ERP, IDM, BI
2. Порядок работы подсистем в системе управления цепями поставок
3. Зоны сервиса уровня информационных систем
4. Уровни ИС предприятия
5. Системы управляют учетными данными
6. Системы управления качеством
7. Система энергоменеджмента
8. Система технического обслуживания и ремонтов
9. Система управления цепями поставок SCM
10. Система управление взаимоотношениями с клиентами
11. Требования к производственным системам уровня MES для опасных производств
12. Системы работы с неструктурированными данными.
13. Системы уровня MES
14. Системы IDM
15. MDM система
16. Системы зоны ответственности СБ
17. Корпоративная шина данных
18. Стратегия единого цифрового пространства

#### Система верхнего уровня аналитики на базе Qlikview

1. Требование для автоматического объединения таблиц? Продемонстрируйте.
2. Автоматического объединения двух полей с разными именами полей.
3. Объединение таблиц. OUTER.
4. Объединение таблиц. INNER. .
5. Объединение таблиц. LEFT.

6. Объединение таблиц. RIGHT.
7. Загрузку из внешних и внутренних источников.
8. Синтетические ключи. Причины возникновения.QUALIFY.
9. Синтетические ключи. Причины возникновения.AUTONUMBER.
10. Синтетические ключи. Причины возникновения.AS, ALIAS.
11. Диаграмма. Круговая, гистограмма.
12. Анализ множеств. Идентификаторы.
13. Анализ множеств. Операторы.
14. Анализ множеств. Модификаторы.
15. Сравнительный анализ.

#### **Производственная комплексная информационная система оперативного мониторинга на базе PI system**

1. PI system
2. PI ProcessBook
3. PI Vision
4. PI point
5. Ter
6. Тест изменения
7. Тест сжатия
8. Интерфейсный узел
9. Источники данных
10. БДРВ
11. Инструменты анализа
12. PI OPC
13. Синтаксис относительного времени
14. Синтаксис смещения времени
15. Синтаксис абсолютного времени
16. PI Ping
17. PI Interfaces
18. PI Connectors
19. AF Server
20. Data Achive
21. Asset Framework
22. Asset Analytics
23. Event Frames
24. Notifications

#### **Система верхнего уровня аналитики на базе MS Power BI -**

1. ELT
2. Меры
3. Дашбоарды и панель мониторинга
4. Смысловой итог всей сквозной аналитики
5. Основная цель Power Bi.
6. Поток данных
7. Наборы данных
8. Отчет Power BI
9. Язык DAX
10. Power Query

## 11. Power Pivot

Комплект оценочных средств является неотъемлемой частью ФОС и хранится на кафедре «Информатика и системы управления».

### **5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

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

Таблица 5.4 – 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
ПКС-2. Способен проектировать и обеспечивать функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	ИПКС-2.2. Обеспечивает функционирование интеллектуальных систем обработки информации и управления	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Не способен работать с БД производства на продвинутом уровне. Не различает модели информационных систем, не ориентируется в понятиях баз данных производства, этапах и принципах построения распределенных баз данных, технологиях распределенной обработки информации. Не ориентируется в процессе создания тегов, БД производства и мнемосхем.	Фрагментарные, поверхностные знания. Частичное понимание работы БД производства выше пользовательского уровня. Трудности в понимании принципов построения распределенных БД и технологий распределенной обработки информации. Трудности в проектировании БД, тегов, мнемосхем.	Знает материал на достаточно хорошем уровне. Может объяснить порядок проектирования, реализации и сопровождения распределенных баз данных, приводит примеры реального применения БД производства, частичная неточность при изложении принципов распределенной БД и технологий распределенной обработки информации при автоматизации производства.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; дает развернутые ответы на задаваемые вопросы. Работает с СУБД на продвинутом уровне, знает принципы построения распределенных БД и технологии распределенной обработки информации. Отлично ориентируется в архитектурах современных СУБД, принципах построения распределенных БД производства; математических методах, используемых в обработке, анализе результатов мониторинга производства; технологиях работы с уровнем АСУТП.

Таблица 5.5 - Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> 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 <b>«хорошо»</b> 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 <b>«удовлетворительно»</b> 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 <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

6.1.1 Феррари, А. Анализ данных при помощи Microsoft Power BI и Power Pivot для Excel : руководство / А. Феррари, М. .. Руссо ; перевод с английского А. Ю. Гинько. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-97060-858-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179497> (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2. Осипенков, Я. М. Google Analytics 2019. Полное руководство : руководство / Я. М. Осипенков. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 748 с. — ISBN 978-5-97060-788-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140575> (дата обращения: 29.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.3. Кваснов, А. В. Корпоративные информационные системы на промышленных предприятиях : учебное пособие / А. В. Кваснов. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2019. — 90 с. — ISBN 978-5-7422-6723-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171745> (дата обращения: 30.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2 Справочно-библиографическая литература

6.2.1. QlikView: справочное руководство к программному продукту. – Версия 11.0 для Microsoft Windows® Первое издание, Лунд, Швеция, октябрь 2011 г. Подготовлено QlikTech International ABQ. –1074 с. – электронный вариант

6.2.2. Администрирование системы PI System. — Версия 2016 R2 Версия 11.0 для Microsoft Windows® Первое издание, Лунд, Швеция, октябрь 2011 г. Подготовлено QlikTech International ABQ. –218 с. – электронный вариант

### 6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Электронные варианты методических указаний по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Системы управления предприятием» отправляются на электронные адреса групп.

6.3.1 Методические указания к лабораторной работе 1 по разделу «Google Sheets» [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Системы управления предприятием» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения / НГТУ; Сост.: В.И.Голованов. Н.Новгород, 2021

6.3.2. Методические указания к лабораторной работе 2 по разделу «QlikView» (часть 1 )

[Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Системы управления предприятием» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная тех-ника» очной формы обучения / НГТУ; Сост.: В.И.Голованов. Н.Новгород, 2021

6.3.3. Методические указания к лабораторной работе 2 по разделу «QlikView» (часть 2 ) [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Системы управления предприятием» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения / НГТУ; Сост.: В.И.Голованов. Н.Новгород, 2021

6.3.4. Методические указания к лабораторной работе по разделу «MS Power BI» часть 1.1 [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Системы управления предприятия» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения / НГТУ; Сост.: В.И.Голованов. Н.Новгород, 2021

6.3.5. Методические указания к лабораторной работе по разделу «MS Power BI» часть 1.2 [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Системы управления предприятия» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения / НГТУ; Сост.: В.И.Голованов. Н.Новгород, 2021

6.3.6. Методические указания к лабораторной работе по разделу «MS Power BI» часть 2 [Электронные текстовые данные]: метод. указания к лаб. работе по дисциплине «Системы управления предприятия» для студентов направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» очной формы обучения / НГТУ; Сост.: В.И.Голованов. Н.Новгород, 2021

## 7.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 7.1 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

### 7.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 7.2 – Программное обеспечение, используемое студентами очного обучения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
-	Adobe Acrobat Reader ( <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> )
	Linux ( <a href="https://www.linux.com/">https://www.linux.com/</a> )
	OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>
	JDK 8 и выше ( <a href="https://adoptopenjdk.net/">https://adoptopenjdk.net/</a> )
	Фреймворк Java Spring 5 ( <a href="https://spring.io/projects/spring-framework">https://spring.io/projects/spring-framework</a> )
	Eclipse ( <a href="https://www.eclipse.org/">https://www.eclipse.org/</a> )
	IntelliJ Idea ( <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/">https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/</a> )
	git ( <a href="https://git-scm.com/">https://git-scm.com/</a> ), github ( <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> )
	Maven ( <a href="https://maven.apache.org/">https://maven.apache.org/</a> ), Gradle ( <a href="https://gradle.org/">https://gradle.org/</a> )
	Редактор блок-схем ( <a href="https://app.diagrams.net/">https://app.diagrams.net/</a> )

Таблица 7.3 - Программное обеспечение, используемое студентами очно-заочного

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
	Adobe Acrobat Reader ( <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a> )
	Linux ( <a href="https://www.linux.com/">https://www.linux.com/</a> )
	OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>
	JDK 8 и выше ( <a href="https://adoptopenjdk.net/">https://adoptopenjdk.net/</a> )
	Фреймворк Java Spring 5 ( <a href="https://spring.io/projects/spring-framework">https://spring.io/projects/spring-framework</a> )
	Eclipse ( <a href="https://www.eclipse.org/">https://www.eclipse.org/</a> )
	IntelliJ Idea ( <a href="https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/">https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/</a> )
	git ( <a href="https://git-scm.com/">https://git-scm.com/</a> ), github ( <a href="https://github.com/">https://github.com/</a> )
	Maven ( <a href="https://maven.apache.org/">https://maven.apache.org/</a> ), Gradle ( <a href="https://gradle.org/">https://gradle.org/</a> )
	Редактор блок-схем ( <a href="https://app.diagrams.net/">https://app.diagrams.net/</a> )

### 7.3 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

В таблице 7.4 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.

В данном разделе могут быть приведены ресурсы (ссылки на сайты), на которых можно найти полезную для курса информацию, в т.ч. статистические или справочные данные, учебные материалы, онлайн курсы и т.д.

Таблица 7.4 – 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 РОССТАНДАРТА	<a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts</a>
2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>
3	Каталог паттернов проектирования	<a href="https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog">https://refactoring.guru/ru/design-patterns/catalog</a>

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 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 8.1 - 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

Для контактной и самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

- зал электронно-информационных ресурсов (ауд. 2210 – 11 компьютеров, ауд. 6119 – 9 компьютеров);
- читальный зал открытого доступа (ауд. 6162 – 2 компьютера);
- ауд. 2303, 2202, оборудованные Wi-Fi.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата и проведения лабораторных работ для студентов очного, очно-заочного обучения, включает в себя компьютерные классы

**Ауд. 4404 кафедры «Информатика и системы управления» - лаборатория Информационно-аналитического обеспечения АСО и У**

Компьютеры, оснащенные необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов - 9 АРМ (терминалов);

персональные компьютеры с выходом на Epson X12, Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету.

Пакеты ПО (лицензионное):

- Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021).

Пакеты ПО (распространяемое по свободной лицензии):

- Apache OpenOffice;
- Linux Ubuntu 20.04;
- Linux Debian 9;
- Eclipse (<https://www.eclipse.org/>)
- git (<https://git-scm.com/>)
- Microsoft Visual Studio 2017 Community Edition (<https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/>)

Также, для самостоятельной работы обучающихся выделены помещения, оснащённые компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации:

Таблица 9.1 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	<b>6421</b> учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа,	Комплект демонстрационного оборудования: • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц,	• Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) • Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);

	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	4 Гб ОЗУ, 250 Гб HDD, монитор 19" – 1 шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий	• Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); • Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021).
	<b>6543</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	• Проектор Acer – 1 шт; • ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19" – 11 шт.. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); • Microsoft Office (лицензия № 43178972); • Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135); • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); • Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021) • Консультант Плюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018); Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)

## 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.

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

Весь лекционный материал курса сопровождается компьютерными презентациями, в которых наглядно преподносятся материал различных разделов курса и что дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала. Электронные материалы лекций в период дистанционного обучения отправляются по электронной почте на адреса групп и могут быть получены до чтения лекций и проработаны студентами в ходе самостоятельной работы.

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

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием подробно разбираются на лабораторных занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые кон-

сультации с использованием современных информационных технологий: электронная почта, мессенджеры, Zoom, Discord.

Иницируется 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 компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета 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 заданиями, вопросами, 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 излагает учебный материал; справляется с заданиями, вопросами, 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 (Таблицы 4.4, 4.5, 4.6). 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 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 лабораторных работах**

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## **10.4 Методические указания по освоению дисциплины на курсовой работе**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

## **10.5 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, представ-

ленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы, указанных в Разделе 9. 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.

## **11.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости**

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая

- выполнение и защита лабораторных работ для студентов всех форм обучения;

Темы лабораторных работ

1. Лабораторная работа 1 по разделу «Google Sheets»
2. Лабораторная работа 2 по разделу «QlikView» (часть 1)
3. Лабораторная работа 2 по разделу «QlikView» (часть 2)
4. Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть1.1
5. Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть1.2
6. Лабораторная работа по разделу «MS Power BI» часть2

Варианты заданий для лабораторных работ приведены в учебно-методических пособиях по проведению лабораторных работ.

### **11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Зачет для студентов очной формы обучения в 8 семестре, для студентов очно-заочной формы обучения в 10 семестре.

Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена для студентов всех форм обучения

#### **Ланшафт систем современного предприятия**

1. Жизненного цикла продукта в системах MDM, ERP, IDM, BI
2. Порядок работы подсистем в системе управления цепями поставок
3. Зоны сервиса уровня информационных систем
4. Уровни ИС предприятия
5. Системы управляют учетными данными
6. Системы управления качеством
7. Система энергоменеджмента
8. Система технического обслуживания и ремонтов
9. Система управления цепями поставок SCM
10. Система управление взаимоотношениями с клиентами
11. Требования к производственным системам уровня MES для опасных производств
12. Системы работы с неструктурированными данными.
13. Системы уровня MES

14. Системы IDM
15. MDM система
16. Системы зоны ответственности СБ
17. Корпоративная шина данных
18. Стратегия единого цифрового пространства

#### **Система верхнего уровня аналитики на базе Qlikview**

1. Требование для автоматического объединения таблиц? Продемонстрируйте.
2. Автоматического объединения двух полей с разными именами полей.
3. Объединение таблиц. OUTER.
4. Объединение таблиц. INNER. .
5. Объединение таблиц. LEFT.
6. Объединение таблиц. RIGHT.
7. Загрузку из внешних и внутренних источников.
8. Синтетические ключи. Причины возникновения.QUALIFY.
9. Синтетические ключи. Причины возникновения.AUTONUMBER.
10. Синтетические ключи. Причины возникновения.AS, ALIAS.
11. Диаграмма. Круговая, гистограмма.
12. Анализ множеств. Идентификаторы.
13. Анализ множеств. Операторы.
14. Анализ множеств. Модификаторы.
15. Сравнительный анализ.

#### **Производственная комплексная информационная система оперативного мониторинга на базе PI system**

1. PI system
2. PI ProcessBook
3. PI Vision
4. PI point
5. Тег
6. Тест изменения
7. Тест сжатия
8. Интерфейсный узел
9. Источники данных
10. БДРВ
11. Инструменты анализа
12. PI OPC
13. Синтаксис относительного времени
14. Синтаксис смещения времени
15. Синтаксис абсолютного времени
16. PI Ping
17. PI Interfaces
18. PI Connectors
19. AF Server
20. Data Achive
21. Asset Framework
22. Asset Analytics
23. Event Frames
24. Notifications

### **Система верхнего уровня аналитики на базе MS Power BI -**

1. ELT
2. Меры
3. Дашборды и панель мониторинга
4. Смысловый итог всей сквозной аналитики
5. Основная цель Power BI.
6. Потоки данных
7. Наборы данных
8. Отчет Power BI
9. Язык DAX
10. Power Query
11. Power Pivot

В полном объеме оценочные средства имеются на кафедре «ИСУ». Оценочные средства могут быть получены по требованию.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИРИТ

\_\_\_\_\_ Мякинников А.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.В.ОД.14 «Системы управления предприятием»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки **бакалавров**/ специалистов/ магистров

Направление: {шифр – название} 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4,5

Семестр 8,10

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Разработчик (и): Голованов В.И., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСУ  
\_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Тимофеева О.П.

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ИСУ \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.