

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

Образовательно-научный институт промышленных технологий машино-
строения

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Манцеров С.А.
подпись Ф.И.О.

“19” 04 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 Системы управления производством и производственными процессами

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки : 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность: Управление в организационно-технических системах

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2023

Выпускающая кафедра *ТиПМ*

Кафедра-разработчик *ТиПМ*

Объем дисциплины *180/5*
часов/з.е

Промежуточная аттестация *экзамен*

Разработчик: Запорожцев А.В. к.т.н., доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД 2023 г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 29.07.2020 № 837 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 14.03.2023, № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 16.04.2023, № 8

Зав. кафедрой *д.т.н., проф, Панов А.Ю* _____
подпись

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

_____, Протокол от 19.04.2023, № 11

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 27.04.03-О-9
Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ

_____ Кабанина Н.И.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	16
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	17
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение основных принципов эффективного управления производством и производственных процессов

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- изучение принципов эффективной организации материального производства
- изучение принципов планирования производства
- изучение принципов обеспечения постоянного улучшения производства

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.5 «Системы управления производством и производственными процессами» 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 следующих дисциплине «Производственная логистика» в объеме программы бакалавриата и дисциплине «Теория систем и системный анализ». Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Системы управления производством и производственными процессами», является «Теория систем и системный анализ».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Системы управления производством и производственными процессами» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся, по их личному заявлению

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

Процесс изучения дисциплины «Системы управления производством и производственными процессами» направлен на формирование элементов

профессиональных компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать проекты систем управления и участвовать в их реализации

ПК-3 Способен использовать новые управленческие технологии в проектах совершенствования систем управления

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистров			
	1	2	3	4
ПК-1				
Диагностика технических систем в режиме удаленного доступа (Б1.Б.5)				
Теория систем и системный анализ				

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки магистров			
	1	2	3	4
ПК-1				
(Б1.Б.6)				
Моделирование динамических свойств организационно-технических систем. Индустриальная динамика (Б1.Б.9)				
Основы научных исследований (Б1.Б.10)				
Системы управления производством и производственными процессами (Б1..В.ОД.5)				
Методы определения эффективности сложных систем (Б1.В.ОД.8)				
Динамика переходных процессов организационно-технических систем (Б1.В.ДВ.1.1)				
Устойчивость переходных процессов (Б1.В.ДВ.1.2)				
Ознакомительная практика (Б2.У.1)				
Научно-исследовательская работа (Б2.П.1)				
Научно-исследовательская работа (Б2.П.2)				
Преддипломная практика (Б2.П.3)				
Подготовка и защита ВКР (Б3.Д.1)				
ПК-3				
Анализ эффективности технических систем (Б1.Б.4)				
Системы управления производством и производственными процессами (Б1..В.ОД.5)				
Применение методов системного анализа в организации цифрового производства (Б1.В.ОД.9)				
Ознакомительная практика (Б2.У.1)				
Научно-исследовательская работа (Б2.П.1)				
Научно-исследовательская работа (Б2.П.2)				
Преддипломная практика (Б2.П.3)				
Выполнение , подготовка и защита ВКР				

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ 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
Освоение дисциплины причастно к ТФ С/01.7 (ПС 40.084 «Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций»), решает задачу «Разработка и выбор математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом», ТФ С/01.6, С/02.6 (ПС 06.022 «Системный аналитик»), решает задачу «Системно-аналитическое обеспечение принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий»						
ПК-1 Способен разрабатывать проекты систем управления и участвовать в их реализации	ИПК-1.1. Ставит задачу исследования системы управления	Знать: способы идентификации основных процессов (ИПК-1.1); основы системного анализа в управлении производством (ИПК-1.1, 3.1, 3.2); рабочие модели процессов при организации производственной деятельности (ИПК-1.1, 3.1); методологические основы проектирования систем (ИПК-1.2, 3.3).	Уметь: идентифицировать основные процессы (ИПК-1.1); участвовать в разработке их рабочих моделей при организации производственной деятельности (ИПК-1.1, 3.1); системно обосновывать предложения по совершенствованию управленческих решений (ИПК-3.2); формулировать цели проектирования и оценивать эффективность системы (ИПК-1.2, 3.2, 3.3).	Владеть: навыками идентификации основных процессов и участия в разработке их рабочих моделей при организации производственной деятельности (ИПК-1.1, 3.1); навыками разработки бизнес-процессов и оформления проекта системы ИПК-1.2, 3.2, 3.3).		
	ИПК-1.2. Разрабатывает проект системы управления					
ПК-3 Способен использовать новые управленческие технологии в проектах совершенствования систем управления	ИПК-3.1 Ставит задачу развития предприятия на основе новых технологий					
	ИПК-3.2 Разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия					
	ИПК-3.3 Разрабатывает проект перехода предприятия на новую технологию					

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		3 сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	74	74
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	68	68
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	34	34
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6	6
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	4	4
2. Самостоятельная работа (СРС)	70	70
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка:	70	70
проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий,	30	30
подготовка к практическим занятиям	40	40
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36

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				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
1 семестр									
ПК-1, 3	Раздел 1 Системное представление управления производством и управления предприятием								
	Тема 1.1. Управление производством в системе управления предприятием	1			2	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.1.1	Тесты		
	Тема 1.2. Управление предприятием	1			2	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.1.2	Тесты		
	Тема 1.3. Цель и сущность оперативного управления	1			2	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.1.3	Тесты		
	Тема 1.4. Основные функции оперативно-го управления производством	1			2	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.1.4	Тесты		
	Итого по 1 разделу	4	0	0	10				
ПК-1,3	Раздел 2 Календарно-плановые нормативы								
	Тема 2.1. Виды нормативов/ Требования к нормативам	2			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.2.1	Тесты		
	Практическое занятие 2.1 Расчет парка оборудования			7	3	Подготовка к практическому занятию 6.1.1. гл. 2.2	Вопросы к семинару		
	Тема 2.2. Исходные данные для расчета нормативов	4			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.2.3	Тесты		
	Практическое занятие 2.2 Расчет производственного плана выпуска продукции			6	4	Подготовка к практическому занятию 6.1.1.	Вопросы к семинару		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
						гл. 2.4			
	Тема 2.3. Методы определения нормативов	2			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.2.5	Тесты		
	Тема 2.4 Расчет нормативов производства: объем производства и производственной мощности	2			4	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.2.6	Тесты		
	Итого по 2 разделу	10	0	13	20				
	Раздел 3 Системы оперативно-календарного планирования								
	Тема 3.1 Концепции управления производством	4			4	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.3.1	Тесты		
	Практическое занятие 3.1 Система планирования «на склад» и «на заказ»			8	4	Подготовка к практическому занятию 6.1.2.гл. 3.1	Вопросы к семинару		
	Тема 3.2 Система по «планово-учетному периоду»	4			4	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.3.2	Тесты		
	Практическое занятие 3.2 Системы «по виду планово-учетных единиц»			5	4	Подготовка к практическому занятию 6.1.2.гл. 3.3	Вопросы к семинару		
	Тема 3.3. Внутрицеховое оперативное планирование	2			4	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.3.6	Тесты		
	Итого по 3 разделу	10	0	13	20				
	Раздел 4. Корпоративное управление производственными процессами								
	Тема 4.1. Философия и основные понятия систем MRP/MRPII	2			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.5.2	Тесты		
	Тема 4.2. Система управления ERP	2			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.5.3	Тесты		
	Тема 4.3. Назначение и содержание PDM систем	2			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.5.4	Тесты		

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) (при наличии)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Тема 4.4. Назначение и содержание MES-систем	2			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.5.5	Тесты		
	Тема 4.5. Баланс между ERP и MES	2			3	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.5.6	Тесты		
	Практическое занятие 4.1 Интеграция PDM, MES и ERP систем в едином информационном пространстве			8	5	Подготовка к практическому занятию 6.1.2.гл. 5.7	Вопросы к семинару		
	Итого по 4 разделу	10	0	8	20				
	ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР	34	0	34	70				
	ИТОГО по дисциплине	34	0	34	70				

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

5.1.1 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Примерный список вопросов для текущего контроля знаний по теме 1.1. Управление производством в системе управления предприятием

1. Что понимают под понятием «производственный процесс»?
2. Какие элементы времени включает в себя производственный процесс?
3. Представьте элементы производства на схеме.
4. Укажите цель производства.
5. Укажите цель управления.

Примерный список вопросов для текущего контроля знаний на практическом занятии Практическое занятие 2.2 Расчет производственного плана выпуска продукции

1. Перечислите показатели объема производства.
2. Что означает понятие «товарная продукция»?
3. Что означает понятие «реализованная продукция»?
4. Укажите формулу, в которой отражен состав реализованной продукции, и ответьте на вопрос, что включено в её состав.
5. Укажите формулу, в которой отражено местонахождение продукции, ответьте на вопрос, где находится продукция.
6. Что включает в себя понятие валовая продукция?
7. Что означает понятие «незавершенная продукция»

5.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

01. Что означает методология MRP? (Укажите расшифровку.)
02. Что означает методология MRP II? (Укажите расшифровку.)
03. Что означает методология ERP? (Укажите расшифровку.)
04. Что означает аббревиатура ИСУП? Для какого уровня управления предназначены данные для хранения в ИСУП?
05. Укажите систему ERP-уровня, которая имеет большую долю поставок на российском рынке программ управления предприятием?
06. Укажите уровни интеграции информационных систем в едином информационном пространстве.
07. Укажите основную проблему, возникающую при интеграции информационных систем в едином информационном пространстве.
08. Укажите назначение MES-систем.
09. Укажите названия известных Вам MES-систем.
10. Укажите главное правило сквозной автоматизации.
11. Что позволяет выполнить имитационное моделирование производственных систем в условиях использования ПО Tecnomatix?
12. Укажите преимущества применения имитационных моделей по сравнению с выполнением экспериментов над реальной системой и использованием других методов.
13. Как называется методика для расчета инвестиционных затрат на внедрение систем интеллектуальной собственности?

14. Укажите виды затрат (стоимостей работ), учитываемые при инвестиционном проекте внедрения ERP-систем (можно привести схему инвестиционного проекта внедрения систем интеллектуальной собственности).

15. Что включают прямые затраты совокупной стоимости владения ERP-комплексом?

16. Что включают непрямые затраты совокупной стоимости владения ERP-комплексом?

5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Шкала оценивания	Экзамен
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

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

.

Таблица 5.2 - 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
ПК-1 Способен разрабатывать проекты систем управления и участвовать в их реализации	ИПК-1.1. Ставит задачу исследования системы управления	Не способен формулировать задачи исследования системы управления	Формально способен формулировать задачи исследования системы управления	Способен формулировать задачи исследования системы управления	Отлично способен формулировать задачи исследования системы управления
	ИПК-1.2. Разрабатывает проект системы управления	Не способен разрабатывать системы управления	Формально способен разрабатывать системы управления	Способен разрабатывать системы управления	Отлично обосновывать разрабатывать системы управления
ПК-3 Способен использовать новые управленческие технологии в проектах совершенствования систем управления	ИПК-3.1 Ставит задачу развития предприятия на основе новых технологий	Не способен ставить задачу развития предприятия	Формально способен ставить задачу развития предприятия	Способен ставить задачу развития предприятия	Отлично способен ставить задачу развития предприятия
	ИПК-3.2 Разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия	Не способен разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия	Формально способен разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия	Способен разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия	Отлично способен разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия
	ИПК-3.3 Разрабатывает проект перехода предприятия на новую технологию	Не способен разработать проект адаптации новой технологии для предприятия	Формально способен разработать проект адаптации новой технологии для предприятия	Способен разработать проект адаптации новой технологии для предприятия	Отлично способен разработать проект адаптации новой технологии для предприятия

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 не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

1. Абрамова И.Г. А161 Управление производственными процессами на инновационном предприятии [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие / И.Г. Абрамова; М-во образования и науки РФ, Самар. гос. аэрокосм. унт им. С.П. Королева (нац. исслед. ун-т).
2. Методы и средства оптимизации потока создания ценности в производственных системах : учебное пособие / Ю. А. Антохина [и др.]; Антохина Ю. А., Варжапетян А. Г., Мишуктенок В. В., Семенова Е. Г. - Санкт-Петербург : ГУАП. - 221 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ГУАП - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8088-1370-0.

6.2 Справочно-библиографическая литература

1. Панов А.Ю. Бережливое производство. Методика организации и обучения на производственной площадке "Фабрика процессов" [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие / А.Ю. Панов, С.В. Кузнецов, С.А. Манцеров; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 143 с.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF

Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF

– Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf

– Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1 Перечень информационных справочных систем

Таблица 8. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

Таблица 9. Программное обеспечение

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
	Visual Studio Code (FreeWare) https://code.visualstudio.com/download
	OpenOffice (FreeWare) https://www.openoffice.org/ru/

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

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.

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 10 - 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
	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	https://cyberpedia.su/21x47c0.html

Инструменты и веб-ресурсы для веб-разработки – 100+	https://techblog.sdstudio.top/blog/instrumenty-i-veb-resursy-dlia-veb-razrabotki-100-plus
---	---

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В табл.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

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 «Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся». АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

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

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

В табл. 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную, информационно-образовательную среду НГТУ.

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	4204 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семи-	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505 - 1 шт. 3. Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T	1. Windows 7 Starter (DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium,

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	нарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В	(переносное оборудование из ауд. 4209) - 1 шт. 4. Комплект настенных плакатов 5. Рабочее место студента - 18	договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Office 2007(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) 3. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23; 4. APM WinMashine(Ф3-649/2006) Windows server 2012 (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); 5. Распространяемое по свободной лицензии: T-flex docs 12 (Ознакомительная версия); ERP Галактика 7.1; MBTY 3.7; ТехноПро 9; GPSS; PSS WORLD student version; SciLab 4.1.2 ;T-flex 15 Учебная версия
2	4204а учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505 - 1 шт. 3. Ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование из ауд. 4209) - 1 шт. 4. Комплект настенных плакатов 5. Рабочее место студента - 18	1. Windows 7 Starter (DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14), Windows XP, Prof, S/P3 (подписка Dream Spark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Office 2007(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) 3. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 ; APM WinMashine(Ф3-649/2006) Windows server 2012 (Авторизационный номер лицензиата 91194359zze1411, Номер лицензии 61196358); 4. Распространяемое по свободной лицензии: T-flex docs 12 (Ознакомительная версия); ERP Галактика 7.1; MBTY 3.7; ТехноПро 9; GPSS; PSS WORLD student version; SciLab 4.1.2 ;T-flex 15 Учебная версия
3	4207 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Персональные компьютеры Pentium D 935/1.5 gb/INTEL Graphics 945G/HDD 80 GB 3. Рабочее место студента - 12.	1. Windows Vista home basic(DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); 2. Dr.Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23; 3. Project Expert (Регистрационный номер №18901N). 4. Распространяемое по свободной лицензии: Open office

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, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

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, практических и 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. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, ZOOM.

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 экзамена.

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 (табл. 4.2). 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 и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические занятия охватывают все основные разделы курса и представляют собой детализацию лекционного теоретического материала. Они проводятся в целях:

- закрепления теоретического материала курса;
- формирования навыков решения практических задач на основе применения полученных теоретических знаний;
- формирования навыков самостоятельной работы под руководством преподавателя.

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.

На практических занятиях обучающиеся решают расчетные задачи и упражнения, прорабатывают наиболее сложные в теоретическом плане проблемы. Применяются три формы практических занятий:

1. устный опрос или тестирование студентов по конкретной тематике практического занятия;

2. решение и объяснение типовых задач по данной теме;

3. самостоятельная работа студентов с использованием учебных пособий, лекций и консультаций преподавателя при выполнении ими заданий.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

– проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;

– получение умений и навыков решения типовых заданий, задач, примеров;

– подведение итогов занятий по балльно-рейтинговой системе.

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 (табл. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1 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

- ответы на вопросы на практических занятиях (текущая аттестация);
- тестирования в СДО по различным разделам курса (текущая аттестация);
- экзамен

11.1.1 Типовые задания к практическим занятиям

Примерный список вопросов для текущего контроля знаний по теме 1.1. Управление производством в системе управления предприятием

1. Что понимают под понятием «производственный процесс»?
2. Какие элементы времени включает в себя производственный процесс?
3. Представьте элементы производства на схеме.
4. Укажите цель производства.
5. Укажите цель управления.

Примерный список вопросов для текущего контроля знаний на практическом занятии
Практическое занятие 2.2 Расчет производственного плана выпуска продукции

1. Перечислите показатели объема производства.
2. Что означает понятие «товарная продукция»?
3. Что означает понятие «реализованная продукция»?
4. Укажите формулу, в которой отражен состав реализованной продукции, и ответьте на вопрос, что включено в её состав.
5. Укажите формулу, в которой отражено местонахождение продукции, ответьте на вопрос, где находится продукция.
6. Что включает в себя понятие валовая продукция?
7. Что означает понятие «незавершенная продукция»?

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

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

01. Что означает методология MRP? (Укажите расшифровку.)
02. Что означает методология MRP II? (Укажите расшифровку.)
03. Что означает методология ERP? (Укажите расшифровку.)
04. Что означает аббревиатура ИСУП? Для какого уровня управления предназначены данные для хранения в ИСУП?
05. Укажите систему ERP-уровня, которая имеет большую долю поставок на российском рынке программ управления предприятием?
06. Укажите уровни интеграции информационных систем в едином информационном пространстве.
07. Укажите основную проблему, возникающую при интеграции информационных систем в едином информационном пространстве.
08. Укажите назначение MES-систем.
09. Укажите названия известных Вам MES-систем.
10. Укажите главное правило сквозной автоматизации.
11. Что позволяет выполнить имитационное моделирование производственных систем в условиях использования ПО Tecnomatix?
12. Укажите преимущества применения имитационных моделей по сравнению с выполнением экспериментов над реальной системой и использованием других методов.
13. Как называется методика для расчета инвестиционных затрат на внедрение систем интеллектуальной собственности?
14. Укажите виды затрат (стоимостей работ), учитываемые при инвестиционном проекте внедрения ERP-систем (можно привести схему инвестиционного проекта внедрения систем интеллектуальной собственности).
15. Что включают прямые затраты совокупной стоимости владения ERP-комплексом?
16. Что включают не прямые затраты совокупной стоимости владения ERP-комплексом?