

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

Образовательно-научный институт промышленных технологий  
машиностроения(ИПТМ)

(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Панов А.Ю.  
подпись \_\_\_\_\_ ФИО

“16” ноября 2020 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      2021

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 2020г.

Рецензент: Агапов М. М., начальник отдела программно-технического и информационного обеспечения, ГКУ НО «ГУАД», к.т.н.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ 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 17.12.2020, № 5

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 9.11.2020, № 3

Зав. кафедрой д.т.н., проф, Панов А.Ю. \_\_\_\_\_  
подпись

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

\_\_\_\_\_, Протокол от 16.11.2020, № 2

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 27.04.03 – 0 - 9  
Начальник МО \_\_\_\_\_

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
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	18
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение основных принципов эффективного управления производством и производственными процессами

### 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 объёме 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			
	1	2	3	4
<b>ПК-1</b>				
Диагностика технических систем в режиме удаленного доступа (Б1.Б.5)				

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины			
	1	2	3	4
<b>ПК-1</b>				
Теория систем и системный анализ (Б1.Б.6)				
Моделирование динамических свойств организационно-технических систем. Индустриальная динамика (Б1.Б.9)				
Основы научных исследований (Б1.Б.10)				
<b>Системы управления производством и производственными процессами (Б1..В.ОД.5)</b>				
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)				
<b>ПК-3</b>				
Анализ эффективности технических систем (Б1.Б.4)				
<b>Системы управления производством и производственными процессами (Б1.В.ОД.5)</b>				
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 D/08.7 ( ПС 6.022 «Системный аналитик»), решает задачу «Разработка системных моделей сложных организационно-технических систем на основе учета требований заинтересованных сторон» и 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»					
ПК-1 Способен разрабатывать проекты систем управления и участвовать в их реализации	ИПК-1.1. Ставит задачу исследования системы управления ИПК-1.2. Разрабатывает проект системы управления	<b>Знать:</b> 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).	<b>Уметь:</b> 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).	<b>Владеть:</b> 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).	Вопросы к практическим работам и задания к лабораторным работам по темам. Тестирование
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
<b>Формат изучения дисциплины</b>	с использованием элементов электронного обучения	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>74</b>	<b>74</b>
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др)	34	34
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	4	4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка:	<b>70</b>	<b>70</b>
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; ПКи 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)	Наименованиеразработанного электронного курса(трудоемкость в часах) (при наличии)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
3 семестр									
ПК-1 ИПК-1.1 ИИК-1.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	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 оперативного управления производством	1			2	Подготовка к лекции 6.1.1 гл.1.4	Тесты		
	Итого по 1 разделу	4	0	0	10				
ПК-1 ИПК-1.1 ИИК-1.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2	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	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)				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ИПК-3.3						занятию 6.1.1. гл. 2.2			
	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. гл. 2.4	Вопросы к семинару		
	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				
ПК-1 ИПК-1.1 ИПК-1.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	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			5	4	Подготовка к	Вопросы к се-		

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)				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	3.2 Системы «по виду планово-учетных единиц»					практическому занятию 6.1.2.гл. 3.3	минару		
	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				
ПК-1 ИПК-1.1 ИИК-1.2 ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2 ИПК-3.3	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		
	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		

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)				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	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 заня- тии 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 во-прос, 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 MRPII? (Укажите расшифровку.)
03. Что означает методология ERP? (Укажите расшифровку.)
04. Что означает аббревиатура ИСУП? Для какого уровня управления предназначены дан-ные 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 про-странстве.
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 выполне-нием экспериментов над реальной системой и использованием других методов.
13. Как называется методика для расчета инвестиционных затрат на внедрение систем ин-теллектуальной 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?

## 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 четырех-балльной 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 тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ПК-1 Способен разрабатывать проекты систем управления и участвовать в их реализации	ИПК-1.1. Ставит задачу исследования системы управления	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Не знает способы идентификации основных процессов, основы системного анализа в управлении производством, рабочие модели процессов при организации производственной деятельности, методологические основы проектирования систем. Не понимает, как идентифицировать основные процессы, не может участвовать в разработке их рабочих моделей при организации производственной деятельности, системно обосновывать предложения по совершенствованию управленческих решений, формулировать цели проектирования и оценивать эффективность системы	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Фрагментарные, поверхностные знания способов идентификации основных процессов, основ системного анализа в управлении производством, рабочие модели процессов при организации производственной деятельности, методологические основы проектирования систем. Допускаются отдельные существенные ошибки при идентификации основных процессов, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при разработке их рабочих моделей при организации производственной деятельности, системном обосновании предложения по совершенствованию управленческих решений, формулировании цели проектирования и оценивании эффективности системы.	Излагает материал на достаточно хорошем уровне. Знает способы идентификации основных процессов, основы системного анализа в управлении производством, рабочие модели процессов при организации производственной деятельности, методологические основы проектирования систем. Самостоятельно идентифицирует основные процессы. Допускаются незначительные ошибки при разработке их рабочих моделей при организации производственной деятельности, системном обосновании предложения по совершенствованию управленческих решений, формулировании цели проектирования и оценивании эффективности системы, исправляемые самостоятельно.	Имеет глубокие знания всего материала и структуры дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное. Знает способы идентификации основных процессов, основы системного анализа в управлении производством, рабочие модели процессов при организации производственной деятельности, методологические основы проектирования систем. Самостоятельно разрабатывает их рабочие модели при организации производственной деятельности, системно обосновывает предложения по совершенствованию управленческих решений, формулирует цели проектирования и оценивает эффективность системы. Свободно и корректно формулирует и анализирует результаты решений.
	ИПК-1.2. Разрабатывает проект системы управления				
	ИПК-3.1 Ставит задачу развития предприятия на основе новых технологий				
ПК-3 Способен использовать новые управленческие технологии в проектах совершенствования систем управления	ИПК-3.2 Разрабатывает проект адаптации новой технологии для предприятия				
	ИПК-3.3 Разрабатывает проект перехода предприятия на новую технологию				

			эффективность системы		
--	--	--	-----------------------	--	--

**Таблица 7. Критерии оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
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., Мишукutenok 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](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](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](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](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	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
2	Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

### 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 № Тг113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
	Visual Studio Code (FreeWare) <a href="https://code.visualstudio.com/download">https://code.visualstudio.com/download</a>
	OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>

### 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	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts</a>
	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	<a href="https://cyberpedia.su/21x47c0.html">https://cyberpedia.su/21x47c0.html</a>

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

В табл.11указан 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.nttu.ru/sveden/accenv/>

**Таблица 11 - 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

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. 12 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 12 - 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	<b>4207</b> 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	Комплект демонстрационного оборудования: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 Гб HDD, монитор 19" – 1 шт.</li> <li>• Мультимедийный проектор Epson- 1 шт;</li> <li>• Экран – 1 шт.;</li> </ul> Набор учебно-наглядных пособий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)</li> <li>• Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3);</li> <li>• Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);</li> <li>• Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободное распространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> </ul> Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).

## 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 проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее – ЭИОС).

При преподавании дисциплины «Системы управления производством и производственными процессами», 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 зачета с учетом текущей успеваемости.

## **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. 12). 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**

### **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 MRPII? (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 косвенные затраты совокупной стоимости владения ERP-комплексом?

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИПТМ

\_\_\_\_\_ Панов А.Ю  
“ 16 ” ноября \_\_\_\_\_ 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ОД.5 «Системы управления производством и производственными процессами»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: 27.04.03 Системный анализ и управление

Направленность: Управление в организационно-технических системах

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 2

Семестр 3

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

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

Разработчик (и): Запорожцев Александр Валерьевич, к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
ТиПМ \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф, Панов А.Ю \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой ТиПМ \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Методический отдел УМУ: \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.