

**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:

\_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ Панов А.Ю.  
ФИО  
«09» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ОД.12 Организация и планирование производства**  
(наименование дисциплины)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 27.03.03 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 108/3  
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Хазова Вер.И., к.т.н., доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021 год

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 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 7 августа 2020 года № 902, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ протокол от 15 июня 2021 №7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Теоретическая и прикладная механика» протокол от 7 июня 2021 № 10

Зав. кафедрой д.т.н, профессор, Панов А.Ю. \_\_\_\_\_  
(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИПТМ, протокол от 09 июня 2021 № 10

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Начальник МО \_\_\_\_\_

Заведующая отделом комплектования НТБ \_\_\_\_\_  
(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	4
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам	8
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам	9
5 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки зна- ний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	13
5.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оце- ния	15
6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	20
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУ- ЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	22
11 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины** – формирование у обучающихся системы теоретических и практических знаний, позволяющих использовать принципы организации и планирования производства на предприятии для принятия обоснованных управленческих решений.

### Задачи освоения дисциплины:

- подготовка обучающихся к использованию полученных при изучении дисциплины «Организация и планирование производства» знаний, умений, навыков и компетенций для решения профессиональных задач;
- идентификация концепций управления производством на предприятии, разработка предложений по их совершенствованию;
- организация и планирование производства на предприятии на всех уровнях, исходя из существующих ограничений;
- развитие способности к самостоятельному обучению через изучение и анализ специальной литературы, нормативной документации, интернет-ресурсов.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Организация и планирование производства» 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 дисциплинах: «Бережливое производство», «Технология и организация производства продукции и услуг» в объёме программы бакалавриата. Предшествующим курсом, на котором непосредственно базируется дисциплина «Организация и планирование производства», является «Технология и организация производства продукции и услуг».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Производственная логистика» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Организация и планирование производства» 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

Процесс изучения дисциплины «Организация и планирование производства» направлен на формирование элементов **профессиональных компетенций**:

**ПК-2 «Способен эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства на основе профессиональной подготовки»;**

**ПК-3 «Способен анализировать деятельность предприятия и разрабатывать мероприятия по повышению ее эффективности»**

в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление (см. табл.3.1).

**Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами**

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования компетенции дисциплинами							
<b>ПК-2</b>	2	3	4	5	6	7	8	
<i>Цифровизация машиностроения (Б1.В.ОД.2)</i>								
<i>Организация и планирование производства (Б1.В.ОД.12)</i>								

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования компетенции дисциплинами						
<b>ПК-2</b>	2	3	4	5	6	7	8
<i>Управление материально-техническими запасами (Б1.В.ОД.13)</i>						7	
<i>Основы проектирования и эксплуатации технических систем в промышленности и на транспорте (Б1.В.ОД.17)</i>						7	8
<i>Информационное обеспечение в задачах управления организационно-техническими системами (Б1.В.ОД.18)</i>							8
<i>Операционная стратегия предприятия (Б1.В.ОД.19)</i>							8
<i>Организация автоматизированного документооборота в задачах управления организационно-техническими системами (Б1.В.ДВ.1.1)</i>						7	
<i>Организация автоматизированного документооборота в задачах управления качеством (Б1.В.ДВ.1.2)</i>						7	
<i>Ознакомительная практика (Б2.У.1)</i>	7						
<i>Эксплуатационная практика (Б2.П.1)</i>			7				
<i>Эксплуатационная практика (Б2.П.2)</i>				7			
<i>Преддипломная практика (Б2.П.3)</i>						7	
<i>Подготовка и защита ВКР (Б3.Д.1)</i>						7	
<b>ПК-3</b>							
<i>Бережливое производство (Б1.В.ОД.1)</i>				7			
<i>Технология системного моделирования (Б1.В.ОД.9)</i>					7		
<i>Технология и организация производства продукции и услуг (Б1.В.ОД.10)</i>					7		
<i>Диагностика технических систем (Б1.В.ОД.11)</i>					7		
<b><i>Организация и планирование производства (Б1.В.ОД.12)</i></b>					7		
<i>Управление материально-техническими запасами (Б1.В.ОД.13)</i>						7	
<i>Управление проектами (Б1.В.ОД.15)</i>						7	
<i>Операционная стратегия предприятия (Б1.В.ОД.19)</i>						7	
<i>Производственная логистика (Б1.В.ОД.20)</i>						7	
<i>Ознакомительная практика (Б2.У.1)</i>	7						
<i>Эксплуатационная практика (Б2.П.1)</i>			7				
<i>Эксплуатационная практика (Б2.П.2)</i>				7			
<i>Преддипломная практика (Б2.П.3)</i>						7	
<i>Подготовка и защита ВКР(Б3.Д.1)</i>						7	

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 3.2.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП**

**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
Освоение дисциплины причастно к ТФ А/01.6 (ПС 40.084 «Специалист по организации сетей поставок машиностроительных организаций»), решает задачу «Системно-аналитическое качественное исследование объектов техники, технологии и сложных систем на основе методов фундаментальных наук»				
ПК-2. Способен эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства на основе профессиональной подготовки	ИПК-2.1 Эксплуатирует системы управления ИПК-2.2 Применяет современные инструментальные средства на основе профессиональной подготовки	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные концепции управления производством (ИПК-2.1).</li> <li>– современные инструментальные средства (ИПК-2.2).</li> <li>– виды производственных процессов, типы производства (ИПК-3.1, 3.2);</li> <li>– научные принципы организации и планирования производства (ИПК-3.1, 3.2);</li> <li>– методы стратегического, структурного, системного и рабочего планирования (ИПК-3.1, 3.2);</li> <li>– методы организации производственного процесса в пространстве и времени (ИПК-3.1, 3.2);</li> <li>– принципы и мето-</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– идентифицировать концепции, лежащие в основе систем управления производством для решения профессиональных задач (ИПК-2.1).</li> <li>– проводить расчеты основных параметров, связанных с их работой (ИПК-2.1).</li> <li>– применять современные инструментальные средства в области профессиональной деятельности (ИПК-2.2).</li> <li>– применять методы стратегического, структурного, системного и рабочего планирования (ИПК-3.1, 3.2);</li> <li>– методы организации производственного процесса в пространстве и времени, методы теории ограничений систем (ИПК-3.1, 3.2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками использования концепций управления производством для решения профессиональных задач (ИПК-2.1).</li> <li>– навыками использования современных инструментальных средств для решения задач профессиональной деятельности (ИПК-2.2).</li> <li>– навыками выполнения плановых расчетов и обоснования форм и методов организации производства (ИПК-3.1, 3.2).</li> </ul>	<p>Задания к практическим и лабораторным работам по темам.</p> <p>Тестирование по материалу разделов в СДО eLearning Server 4G.</p>	<p>Тестирование по материалу курса в СДО eLearning Server 4G.</p>
ПК-3. Способен анализировать деятельность предприятия и разрабатывать мероприятия по повышению ее эффективности	ИПК-3.1 Анализирует деятельность предприятия ИПК-3.2 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности деятельности предприятия	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы стратегического, структурного, системного и рабочего планирования (ИПК-3.1, 3.2);</li> <li>– методы организации производственного процесса в пространстве и времени (ИПК-3.1, 3.2);</li> <li>– принципы и мето-</li> </ul>	<p>Задания к практическим и лабораторным работам по темам.</p> <p>Тестирование по материалу разделов в СДО eLearning Server 4G.</p>	<p>Тестирование по материалу курса в СДО eLearning Server 4G.</p>

		ды рациональной организаций производственных и управленических процессов на предприятии (ИПК-3.1, 3.2); – теорию ограничений систем (ИПК-3.1, 3.2).				
--	--	--	--	--	--	--

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е./108 часа, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	№ сем 6
<b>Формат изучения дисциплины</b>			
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108 ч.</b>	<b>108 ч.</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>	
занятия лекционного типа (Л)	17	17	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	17	17	
лабораторные работы (ЛР)	17	17	
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточной аттестации (КРА)	2	2	
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	
проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий,	3	3	
подготовка к практическим занятиям	9	9	
подготовка к лабораторным занятиям	12	12	
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

**Таблица 4.2 - 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	Лабораторные работы	Практические занятия									
<b>6 семестр</b>													
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2  ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2	<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ОПЕРАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ</b>									Конспект лекций			
	<b>Тема 1.1.</b> Операционная система предприятия. Существующие подходы к управлению (функциональный, системный, процессный)				1			0,25	Подготовка к лекциям 6.1.2 (стр. 6-18), 6.1.3. (стр. 6-12), 6.2.6 (стр. 18-55)	Тесты			
	<b>Тема 1.2.</b> Производство и оказание услуг в операционном менеджменте				1			0,25	Подготовка к лекциям 6.2.7 (стр. 50-88)	Тесты			
	<b>Тема 1.3.</b> Существующие концепции управления производством				1			0,25	Подготовка к лекциям 6.1.2 (стр. 21-24, 250-266), 6.2.1 (стр. 87-89), 6.2.2 (стр. 62-65), 6.2.3 (стр. 62-64, 78-91)	Тесты			
	<b>Итого по 1 разделу</b>				3			0,75					
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2  ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2	<b>Раздел 2. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ</b>									Конспект лекций			
	<b>Тема 2.1.</b> Основные стратегии производственных процессов. Типы производства, формы и методы организации производства				2			0,25	Подготовка к лекциям 6.1.1 (стр. 5-11), 6.1.2 (стр. 93-97), 6.1.3 (стр. 15-17, 40-49), 6.2.1 (стр. 98-104), 6.2.3 (стр. 72-78), 6.2.6 (стр. 289-293, 304-306)	Тесты			

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	Лабораторные работы	Практические занятия									
	<b>Тема 2.2.</b> Производственная мощность. Оценка и планирование производственной мощности	2			0,25	Подготовка к лекциям 6.1.2 (стр. 154-175) 6.1.3 (стр. 49-50)	Тесты						
	<b>Практическое занятие 2.2.1</b> Определение потребности в производственной мощности предприятия			2	1	Подготовка к практическим занятиям 6.1.2 (стр. 175-179, 272) 6.1.3 (стр. 50-53)	Индивидуальные задания						
	<b>Лабораторное занятие 2.2.1.</b> Прогнозирование спроса на продукцию предприятия		6		4	Подготовка к лабораторным работам 6.2.5 (стр. 145-212), 6.2.6 (стр. 83-85)	Отчет по лабораторной работе						
	<b>Тема 2.3.</b> Размещение производственных мощностей	1			0,25	Подготовка к лекциям 6.1.2 (стр. 30-31), 6.2.7 (стр. 88-110)	Тесты						
	<b>Практическое занятие 2.3.1.</b> Принятие решения о размещении производственных мощностей			2	1	Подготовка к практическим занятиям 6.1.2 (стр. 57-59), 6.2.5 (стр. 382-396)	Индивидуальные задания						
	<b>Итого по 2 разделу</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6,75</b>								
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2  ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2	<b>Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В ПРОСТРАНСТВЕ И ВО ВРЕМЕНИ</b>								<b>Конспект лекций</b>				
	<b>Тема 3.1.</b> Производственный цикл и его структура. Организация процессов во времени	1			0,25	Подготовка к лекциям 6.1.1 (стр. 87-103), 6.1.2 (стр. 62-75, 80-82), 6.1.3 (стр. 17-21, 22-25), 6.2.1 (стр. 89-98), 6.2.3 (стр. 64-72), 6.2.6 (стр. 297-304)	Тесты						
	<b>Лабораторная работа 3.1.1.</b> Расчет длительности выполнения производственного процесса		4		3	Подготовка к лабораторным работам 6.1.2 (стр. 76-82, 89-	Отчет по лабораторной работе						

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	Лабораторные работы	Практические занятия									
					90), 6.2.4 (стр. 44-45)								
	<b>Тема 3.2</b> Организация процессов в пространстве. Принципы размещения процессов	<b>1</b>			<b>0,25</b>	Подготовка к лекциям 6.1.2 (стр. 32-39, 52-57), 6.2.6 (стр. 285-289, 293-297)	Тесты						
	<b>Практическое занятие 3.2.1</b> Размещение процесса в пространстве. Балансирование сборочной линии			<b>4</b>	<b>2,5</b>	Подготовка к практическим занятиям 6.1.2 (стр. 32-39, 52-57), 6.2.6 (стр. 285-289, 293-297)	Индивидуальное задание						
	<b>Итого по 3 разделу</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>								
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2	<b>Раздел 4. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b>								Конспект лекций				
ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2	<b>Тема 4.1.</b> Виды, задачи, стратегии планирования	<b>2</b>			<b>0,25</b>	Подготовка к лекциям 6.1.3 (стр. 54-56, 63-65), 6.2.1 (стр. 104-107), 6.2.6 (стр. 72-83, 105-132)	Тесты						
	<b>Тема 4.2.</b> Методы планирования	<b>2</b>			<b>0,25</b>	Подготовка к лекциям 6.1.3 (стр. 56-63), 6.2.1 (стр. 107-114), 6.2.2 (стр. 263-265), 6.2.3 (94-98)	Тесты						
	<b>Практическое занятие 4.2.1</b> Определение объема производства на основе анализа точки безубыточности			<b>2</b>	<b>1</b>	Подготовка к практическим занятиям 6.2.2 (стр. 120-125)	Индивидуальные задания						
	<b>Практическое занятие 4.2.2</b> Выбор оптимального совокупного плана производства			<b>3</b>	<b>1,5</b>	Подготовка к практическим занятиям 6.1.2 (стр. 273, 274), 6.1.3 (стр. 71-79), 6.2.1 (стр. 118-123)	Индивидуальные задания						
	<b>Лабораторная работа 4.2.1</b> Составление	<b>3</b>			<b>2</b>	Подготовка к лабораторной работе	Отчет по лабораторной работе						

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	Лабораторные работы	Практические занятия									
	ние совокупного плана производства на основе транспортной матрицы					раторным работам 6.2.9 (стр. 458-485)	торной работе						
	<b>Лабораторная работа 4.2.2.</b> Оптимизация производственной программы симплекс-методом		<b>4</b>		<b>3</b>	Подготовка к лабораторным работам 6.1.1 (стр. 185-192, 195-199), 6.2.9 (стр. 430-458)	Отчет по лабораторной работе						
	<b>Итого по 4 разделу</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>8</b>								
ПК-2 ИПК-2.1 ИПК-2.2	<b>Раздел 5. ТЕОРИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ОПЕРАЦИЯМИ</b>								Конспект лекций				
ПК-3 ИПК-3.1 ИПК-3.2	<b>Тема 5.1.</b> Теория ограничений для управления производственным потоком. Классификация производственных ресурсов с точки зрения теории ограничений. Принцип управления DBR	<b>3</b>			<b>0,5</b>	Подготовка к лекциям 6.2.8 (стр. 31-53)	Тесты						
	<b>Практическое занятие 5.1.1</b> Выбор вида и объема продукции для производства на основе теории ограничений			<b>4</b>	<b>2</b>	Подготовка к практическим занятиям 6.2.8 (стр. 31-53)	Индивидуальные задания						
	<b>Итого по 5 разделу</b>	<b>3</b>		<b>4</b>	<b>2,5</b>								
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>17,0</b>	<b>17,0</b>	<b>17,0</b>	<b>24,0</b>								
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>17,0</b>	<b>17,0</b>	<b>17,0</b>	<b>24,0</b>								

## **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**

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в СДО eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ.

#### **Примерный тест для текущего контроля знаний по теме 3.1 «Производственный цикл и его структура. Организация процессов во времени»**

1. Время, затрачиваемое на выполнение процесса от начала первой операции до завершения последней, называется?

- a) длительностью цикла процесса
- b) длительностью операционного цикла
- c) тактом производства

2. Вид движения партии предметов труда по операциям, при котором следующая операция начинается только тогда, когда заканчивается обработка всей партии на предыдущей операции, называется?

- a) последовательным
- b) параллельным
- c) последовательно-параллельным

3. Вид движения партии предметов труда по операциям, при котором они передаются между операциями транспортными партиями так, чтобы работа на всех операциях велась без перерывов, называется?

- a) последовательным
- b) параллельным
- c) последовательно-параллельным

4. Определите длительность цикла простого процесса для параллельного вида движения партии предметов труда по операциям при следующих условиях: размер партии деталей равен 4 ед., размер транспортной партии равен 2 ед., время межоперационных перерывов 5 минут. Остальные данные представлены в таблице.

Номер операции	Норма штучного времени $t_{шт}$	Количество рабочих мест $c$
1	4	1
2	2	1

- a) 34
- b) 24
- c) 30

5. Определите длительность цикла простого процесса для последовательного вида движения при следующих условиях: размер партии деталей равен 4 ед., размер транспортной партии равен 2 ед., время межоперационных перерывов 5 минут. Остальные данные представлены в таблице.

Номер операции	Норма штучного времени $t_{шт}$	Количество рабочих мест $c$
1	4	1
2	2	1

- a) 20

- b) 34  
c) 30

6. Определите длительность цикла простого процесса для последовательно-параллельного вида движения при следующих условиях: размер партии деталей равен 4 ед., размер транспортной партии равен 2 ед., время межоперационных перерывов 5 минут. Остальные данные представлены в таблице.

Номер операции	Норма штучного времени $t_{шт}$	Количество рабочих мест $c$
1	4	1
2	2	1

- a) 20  
b) 34  
c) 30

7. Укажите формулу, по которой рассчитывается длительность цикла простого процесса при последовательном виде движения предметов труда по операциям?

- a)  $T_{ц} = n \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + mt_{мо}$   
b)  $T_{ц} = p \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + (n - p) \left( \frac{t_{шт}}{c} \right)_{max} + mt_{мо}$   
c)  $T_{ц} = n \sum \frac{t_{штi}}{c_i} - (n - p) \sum \min \left( \frac{t_{штi}}{c_i}, \frac{t_{штi+1}}{c_{i+1}} \right) + mt_{мо}$

8. Укажите формулу, по которой рассчитывается длительность цикла простого процесса при параллельном виде движения предметов труда по операциям?

- a.  $T_{ц} = n \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + mt_{мо}$   
b.  $T_{ц} = p \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + (n - p) \left( \frac{t_{шт}}{c} \right)_{max} + mt_{мо}$   
c.  $T_{ц} = n \sum \frac{t_{штi}}{c_i} - (n - p) \sum \min \left( \frac{t_{штi}}{c_i}, \frac{t_{штi+1}}{c_{i+1}} \right) + mt_{мо}?$

9. Укажите формулу, по которой рассчитывается длительность цикла простого процесса при последовательно-параллельном виде движения предметов труда по операциям?

- a)  $T_{ц} = n \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + mt_{мо}$   
b)  $T_{ц} = p \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + (n - p) \left( \frac{t_{шт}}{c} \right)_{max} + mt_{мо}$   
c)  $T_{ц} = n \sum \frac{t_{штi}}{c_i} - (n - p) \sum \min \left( \frac{t_{штi}}{c_i}, \frac{t_{штi+1}}{c_{i+1}} \right) + mt_{мо}$

10. Что относится ко времени межоперационных перерывов?

- a) время комплектации партии сырья или материалов  
b) время перерывов, связанных с режимом работы предприятия  
c) штучное время выполнения операции  
d) время естественных процессов  
e) время выполнения контрольных операций

### 5.1.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

1. Операционная система предприятия: состав и структура.
2. Существующие подходы к управлению: функциональный, системный, процессный и др.
3. Производство продукции и оказание услуг: сходства и различия

4. Существующие концепции управления производством (MRP, JIT, Lean Production, Six Sigma, QRM, TOC, Agile Manufacturing).
5. Выталкивающие и вытягивающие системы организации производственных процессов.
6. Типы производства, их основные характеристики
7. Формы и методы организации производства.
8. Производственная мощность предприятия. Факторы, воздействующие на развитие производственной мощности.
9. Определение потребности в производственной мощности. Прогнозирование спроса
10. Методы прогнозирования спроса на продукцию предприятия
11. Размещение производственных мощностей. Факторы, влияющие на принятие решения о размещении производственных мощностей.
12. Принятие решения о размещении производственных мощностей. Методы размещения производственных объектов.
13. Понятие производственного цикла. Состав и структура производственного цикла
14. Организация процессов во времени. Виды движения партии предметов труда по операциям. Расчет длительности выполнения производственного процесса.
15. Организация процессов в пространстве, принципы размещения процессов
16. Виды, задачи, стратегии планирования
17. Методы планирования
18. Теория ограничений для управления производственным потоком. Показатели эффективности производства по ТОС
19. Классификация производственных ресурсов с точки зрения теории ограничений.
20. Принцип управления DBR

## **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.

**Таблица 5.1 – Балльно-рейтинговая система оценивания**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Экзамен</b>
$91 \leq R \leq 100$	Отлично
$75 \leq R \leq 90$	Хорошо
$60 \leq R \leq 74$	Удовлетворительно
$0 \leq R \leq 59$	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**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>			
		<b>Оценка «неудовлетворительно» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля</b>	<b>Оценка «хорошо» 75-90% от max рейтинговой оценки контроля</b>	<b>Оценка «отлично» 91-100% от max рейтинговой оценки контроля</b>
ПК-2. Способен эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства на основе профессиональной подготовки	ИПК-2.1 Эксплуатирует системы управления ИПК-2.2 Применяет современные инструментальные средства на основе профессиональной подготовки	Изложение учебного материала бессистемное, неполное. Не знает современных концепций управления производством, современные инструментальные средства, виды производственных процессов, типы производства, научные принципы организации и планирования производства, методы стратегического, структурного, системного и рабочего планирования, организации производственного процесса в пространстве и времени, принципы и методы рациональной организации производственных и управлеченческих процессов на предприятии, теорию ограничений систем. Не понимает, какие методы организации производственного процесса в пространстве и времени, рациональной организации производственных и управлеченческих процессов, теории ограничений под-	Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Фрагментарные, поверхностные знания современных концепций управления производством, современные инструментальные средства, виды производственных процессов, типы производства, научные принципы организации и планирования производства, методы стратегического, структурного, системного и рабочего планирования, организации производственного процесса в пространстве и времени, принципы и методы рациональной организации производственных и управлеченческих процессов на предприятии, теорию ограничений систем. Допускаются отдельные существенные ошибки при выборе и применении методов организации производственных и управлеченческих процессов, теории ограничений под-	Излагает материал на достаточно хорошем уровне. Знает современные концепции управления производством, современные инструментальные средства, виды производственных процессов, типы производства, научные принципы организации и планирования производства, методы стратегического, структурного, системного и рабочего планирования, организации производственного процесса в пространстве и времени, принципы и методы рациональной организации производственных и управлеченческих процессов на предприятии, теорию ограничений систем.	Имеет глубокие знания всего материала и структуры дисциплины; изложение полученных знаний полное, системное. Знает современные концепции управления производством, современные инструментальные средства, виды производственных процессов, типы производства, научные принципы организации и планирования производства, методы стратегического, структурного, системного и рабочего планирования, организации производственного процесса в пространстве и времени, принципы и методы рациональной организации производственных и управлеченческих процессов на предприятии, теорию ограничений систем.
ПК-3. Способен анализировать деятельность предприятия и разрабатывать мероприятия по повышению ее эффективности	ИПК-3.1 Анализирует деятельность предприятия ИПК-3.2 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности деятельности предприятия				Самостоятельно выбирает и применяет методы организации производственного процесса в пространстве и времени, рациональной организации производственных и управлеченческих процессов, теории ограничений систем.

		<p>ходят к конкретной ситуации, не умеет их применить, не способен использовать программные средства вычислительной техники</p>	<p>водственного процесса в пространстве и времени, рациональной организации производственных и управлеченческих процессов, теории ограничений, подходящих к конкретной ситуации; их применении и использовании программных средств вычислительной техники, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании и анализе результатов решений.</p>	<p>ограничений, подходящие к конкретной ситуации, умеет их применить, способен использовать программные средства вычислительной техники. Допускаются незначительные ошибки при формулировании и анализе результатов, исправляемые самостоятельно.</p>	<p>организации производственных и управлеченческих процессов, теории ограничений, подходящие к конкретной ситуации, умеет их применить, способен использовать программные средства вычислительной техники. Свободно и корректно формулирует и анализирует результаты решений.</p>
--	--	---	--	---	---

**Таблица 5.3 – 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 Кудрявцев, Е. М. Организация планирование и управление предприятием : Учеб. для вузов / Кудрявцев Е. М. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-93093-801-2. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938012.html> (дата обращения: 11.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

6.1.2 Мясникова, О. В. Промышленное предприятие как логистическая система : учебное пособие / О. В. Мясникова. - Минск : Вышэйшая школа, 2019. - 287 с. - ISBN 978-985-06-3001-8. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850630018.html> (дата обращения: 14.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

6.1.3 Назаренко, А. В. Производственный менеджмент : учебное пособие / А. В. Назаренко, Д. В. Запорожец, Д. С. Кенина - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. - 140 с. - ISBN --. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/stavgau\\_00102.html](https://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00102.html) (дата обращения: 11.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

### 6.2 Справочно-библиографическая литература

— *учебники и учебные пособия*

6.2.1 Аникин, Б. А. Логистика : учеб. пособие для бакалавров / Б. А. Аникин [и др.]; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. - Москва : Проспект, 2015. - 408 с. - ISBN 978-5-392-16340-3. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163403.html> (дата обращения: 06.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

6.2.2 Аникин, Б. А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основы логистики : учебник / под ред. Б. А. Аникина и Т. А. Родкиной. - Москва : Проспект, 2015. - 344 с. - ISBN 978-5-392-16343-4. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163434.html> (дата обращения: 06.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

6.2.3 Аникин, Б. А. Логистика и управление цепями поставок. Теория и практика. Основные и обеспечивающие функциональные подсистемы логистики : учебник / под ред. Б. А. Аникина и Т. А. Родкиной. - Москва : Проспект, 2015. - 608 с. - ISBN 978-5-392-16345-8. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163458.html> (дата обращения: 06.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

6.2.4 Аникин, Б. А. Логистика : тренинг и практикум : учеб. пособие / Б. А. Аникин, В. М. Вайн, В. В. Водянова [и др.]; под ред. Б. А. Аникина, Т. А. Родкиной. - Москва : Проспект, 2015. - 448 с. - ISBN 978-5-392-16894-1. - Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392168941.html> (дата обращения: 06.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

6.2.5 Модели и методы теории логистики : Учеб.пособие / В.С. Лукинский [и др.]; Под ред. В.С.Лукинского. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2008. - 448 с.

6.2.6 Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент : Учебник / Р.А. Фатхутдинов. - 5-е изд. - СПб.: Питер, 2007. - 496 с.

– *другие издания*

6.2.7 Гэлловэй, Л. Операционный менеджмент. Принципы и практика : Пер.с англ. / Л. Гэлловэй. - СПб. : Питер, 2001. - 320 с.

6.2.8 Детмер, У. Теория ограничений Голдратта : Системный подход к непрерывному совершенствованию / Уильям Детмер; Пер. с англ. - 6-е изд. - Москва : Альпина Паблишер, 2016. - 444 с. - ISBN 978-5-9614-5290-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785961452907.html> (дата обращения: 14.05.2021). - Режим доступа : по подписке.

6.2.9 Эддоус, М. Методы принятия решений/ М. Эддоус , Р. Стэнсфилд: [пер с англ. Под ред. член-корр. РАН И.И.Елисеевой].- М.: ЮНИТИ, 1997-590 с. – ISBN 0-85121-832-6 (англ.), ISBN 5-85177-027-9 (русск.). - Текст : электронный // ЭБ МАУПФиБ : [сайт]. – URL : <http://lib.maupfib.kg/wp-content/uploads/Styensfild-YEdous-Metody-prinyatiya-resheniy.pdf> (дата обращения: 06.01.2022). - Режим доступа : свободный.

### **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., Ивашин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/metod\\_docs\\_ngtu/provedenie-zanyatiij-s-primeneniem-interakt.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatiij-s-primeneniem-interakt.pdf)

– Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашин 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 про-

изводства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

## 7.1 Перечень информационных справочных систем

**Таблица 7.1.1 – 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 7.2.1 – Программное обеспечение**

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 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> OpenOffice (FreeWare) <a href="https://www.openoffice.org/ru/">https://www.openoffice.org/ru/</a>

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

В табл. 7.3.1 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 7.3.1 - 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	База данных стандартов и регламентов РОС-СТАНДАРТ	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a>
2	Информационно-справочная система «Техэксперт». Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	<a href="https://docs.cntd.ru/">https://docs.cntd.ru/</a>

## 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 семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В	1.Доска меловая 2.Мультимедийный проектор Benq MX 505, ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) 3. Комплект настенных плакатов Посадочных мест - 28	
2	4204а учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;	1.Доска меловая 2.Мультимедийный проектор Benq MX 505, ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) 3. Комплект настенных плакатов Посадочных мест - 28	

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28 В		
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 2. Мультимедийный проектор Benq MX 505, ноутбук Toshiba Satellite L40-17T (переносное оборудование) 3. ПК Intel Pentium 4 2,7 Гц, 512Мб, 80 Гб, DVD-RW, ATX, 17" TFT; PC AMD Athlon 64 X2 DualCoreProcessor5000+ 2,60 GHz/4 Gb RAM/ATI Radeon 1250/HDD 250Gb/DVD-ROM; монитор 18".- 9 шт. Посадочных мест - 16	1. Microsoft Office (лицензия № 43178972); 2. Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) 3. Adobe Acrobat Reader (Free-Ware); 4. 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензии GNU LGPL); 5. 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 аудиторной и внеаудиторной контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- тестирование (текущая аттестация);
- выполнение индивидуальных практических заданий и лабораторных работ (текущая аттестация).

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 с учетом текущей успеваемости.

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

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

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

## **10.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (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 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 экспериментально-практической части работы и степень соответствия ее результатов заданным требованиям;
- соблюдение требований ГОСТ к оформлению отчета по лабораторной работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

## **10.4 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.

## 10.5 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, 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.

## 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

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится комплексно на основе результатов:

- контрольных практических заданий (текущая аттестация);
- выполнения лабораторных работ;
- тестирования в СДО по различным разделам курса (текущая аттестация);
- экзамена (промежуточная аттестация).

#### 11.1.1 Типовые задания к практическим занятиям

##### Типовое задание к практическому занятию 2.2.1 «Определение потребности в производственной мощности предприятия»

**Задание:** Руководство компании, хотело бы определить свои потребности в производственных мощностях на следующие четыре года. В настоящее время на заводе компании работают две производственные линии — для выпуска изделий А и В. Из каждого доступного материала выпускается по три вида устройств. По прогнозам специалистов, годовой спрос на продукцию в течение следующих четырех лет указан в табл. 1.

Таблица 1 – Информация о спросе

Продукции	Потребность по годам, тыс. ед.			
	1	2	3	4
A1	32	44	55	56
A2	15	16	17	18
A3	50	55	64	67
B1	7	8	9	10
B2	3	4	5	6
B3	11	12	15	18

На обеих производственных линиях можно выпускать любые из перечисленных выше типов изделий. На каждом станке для производства деталей В должно работать два оператора. Один станок способен выпускать 12 тыс. единиц продукции в год. Машину для литья изделий А должны обслуживать четыре оператора, ее мощность — 200 тыс. единиц

продукции в год. Завод располагает тремя станками для выпуска изделий В и одной машиной для отливки изделий А.

Каковы потребности предприятия в производственных мощностях на следующие четыре года?

**Типовое задание к практическому занятию 2.3.1. «Принятие решения о размещении производственных мощностей»**

**Задание:** Планируется открыть небольшое промышленное предприятие для обеспечения деталями трех более крупных промышленных предприятий. Местоположение существующих предприятий с их координатами и требуемым годовым объемом деталей приведены в таблице 1. Для определения наилучшего местоположения этого нового небольшого предприятия используйте метод центра тяжести.

Таблица 1 – Исходные данные

Местоположение завода	Координаты (X, Y)	Годовой объем закупок деталей (тыс. ед.)
Вариант 1		
A	300, 320	4
B	375, 470	6
C	470, 180	3
Вариант 2		
A	150, 75	6
B	100, 300	8,2
C	275, 380	7
Вариант 3		
A	235, 175	9
B	400, 230	10
C	520, 180	5

**Типовое задание к практическому занятию 3.2.1 «Размещение процесса в пространстве. Балансирование сборочной линии»**

**Задание 1:** На линии сборки, в установленной последовательности и за определенное время, необходимо выполнить элементы операций, указанные в табл. 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Элемент	Продолжительность выполнения элемента (секунд)	Элементы, предшествующие рассматриваемому	Прогнозируемый спрос
Вариант 1			
A	50	—	400
B	40	—	
C	20	A	
D	45	C	
E	20	C	
F	25	D	
G	10	E	
H	35	B, F, G	
Вариант 2			
A	60	—	240
B	80	A	
C	20	A	
D	50	A	
E	90	B, C	
F	30	C, D	
G	30	E, F	
H	60	G	
Вариант 3			
A	30	—	360
B	35	A	

C	30	A	
D	35	B	
E	15	C	
F	65	C	
G	40	E, F	
H	25	D, G	

- Постройте граф последовательности выполнения элементов.
- Определите минимальное количество рабочих мест, теоретически необходимое для удовлетворения прогнозируемого спроса
- Сбалансируйте сборочную линию с минимально возможным количеством рабочих мест для выпуска необходимого количества изделий в день.
- Какова эффективность сбалансированной вами сборочной линии?

**Задание 2:** Поток материалов через восемь подразделений показан в приведенной ниже таблице 1, направление потока не имеет значения. Кроме того, издержки, связанные с перемещением материалов, зависят только от расстояния, на которое перемещаются эти материалы.

Таблица 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Вариант 1</b>								
1		20						
2	15		25				4	
3		5		40	5			
4			5		10			
5	1			20		30		
6							20	
7				3				10
8							5	
<b>Вариант 2</b>								
1		10						
2	25						80	
3		12		35				
4								
5	4			40		15		
6							7	
7				6				
8							23	

Постройте план размещения, в соответствии с которым подразделения должны быть организованы в виде матрицы 2x4, причем каждая ячейка такой матрицы представляет квадратное помещение размером 10x10 метров. Оцените полученный план размещения, при условии, что расстояния измеряются по прямой линии (в этом случае смежные между собой подразделения находятся на расстоянии десяти метров, а те, которые находятся по диагонали, отдалены на двадцать метров).

#### Типовое задание к практическому занятию 4.2.1 «Определение объема производства на основе анализа точки безубыточности»

**Задание:** Производитель X готовится к выпуску нового изделия. В состав изделия входит деталь А, которую можно получать одним из следующих способов:

- приобрести нужную готовую деталь у стороннего поставщика;
- произвести ее самостоятельно на полуавтоматическом токарном станке с числовым программным управлением;
- произвести ее самостоятельно на обрабатывающем центре.

Если деталь А закупать, постоянные издержки будут ничтожно малы и их можно считать нулевыми. В случае выбора собственного производства необходимо закупить ста-

нок с ЧПУ или обрабатывающий центр. Первоначально спрос на будущее изделие неизвестен.

Определить, какую стратегию выбрать в зависимости от уровня спроса на новинку. Необходимые числовые данные представлены в табл. 1.

Как должно измениться поведение фирмы, если возможный поставщик изменит цену на деталь А?

Таблица 1 – Исходные данные

Вариант	Цена покупки детали А, ден. ед.	Стоимость станка ЧПУ, ден. ед.	Затраты на одно изделие в случае его производства на станке с ЧПУ, ден. ед.	Стоимость рабочего центра, ден. ед.	Затраты на одно изделие в случае его производства на рабочем центре, ден. ед.	Новая цена на деталь А, ден. ед.
1	200	80000	75	200000	15	100
2	100	50000	35	180000	10	70
3	100	115000	45	180000	35	150
4	150	10000	50	200000	30	180
5	200	60000	60	190000	20	255
6	150	75000	25	150000	10	135

### Типовое задание к практическому занятию 4.2.2 «Выбор оптимального совокупного плана производства»

**Задание:** Составьте совокупный план производства на шесть месяцев по исходным данным, представленным в табл. 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Всего
Прогноз спроса	500	600	650	800	900	800	4250
Кол-во рабочих дней	22	19	21	21	22	20	125
<b>Издержки:</b>							
Материалы		100 ден. ед. на ед. продукции		Затраты на хранение ед. запаса		10 ден. ед. на ед. продукции в месяц	
Потери из-за недопоставки (дефицита) ед. продукции		20 ден. ед. на ед. продукции в месяц		Стоимость единицы продукции, изготовленной по субподряду		100 ден. ед. на ед. продукции	
Затраты на наем и обучение одного рабочего		50 ден. ед. на одного рабочего		Затраты на увольнение одного рабочего		100 ден. ед. на одного рабочего	
Трудоемкость изготовления единицы продукции		4 рабочих часа на ед. продукции		Часовая тарифная ставка (восьмичасовой рабочий день)		12,5 ден. ед. в час	
Часовая тарифная ставка для сверхурочной работы		18,75 ден. ед. в час					
<b>Материальные запасы:</b>							
Запас на начало января		200		Резервный запас		0% месячного спроса	

Определите общие затраты по каждой из следующих стратегий:

1. Темп производства точно соответствует производственным заданиям; варьирование количеством рабочих (примите, что исходное количество рабочих равно требуемому в январе месяце).
2. Постоянное количество рабочих, равное 10; варьирование запасами в сочетании с недопоставками (невыполнением заказов).
3. Постоянное количество рабочих, равное 10; варьирование объемами производства по субподряду.

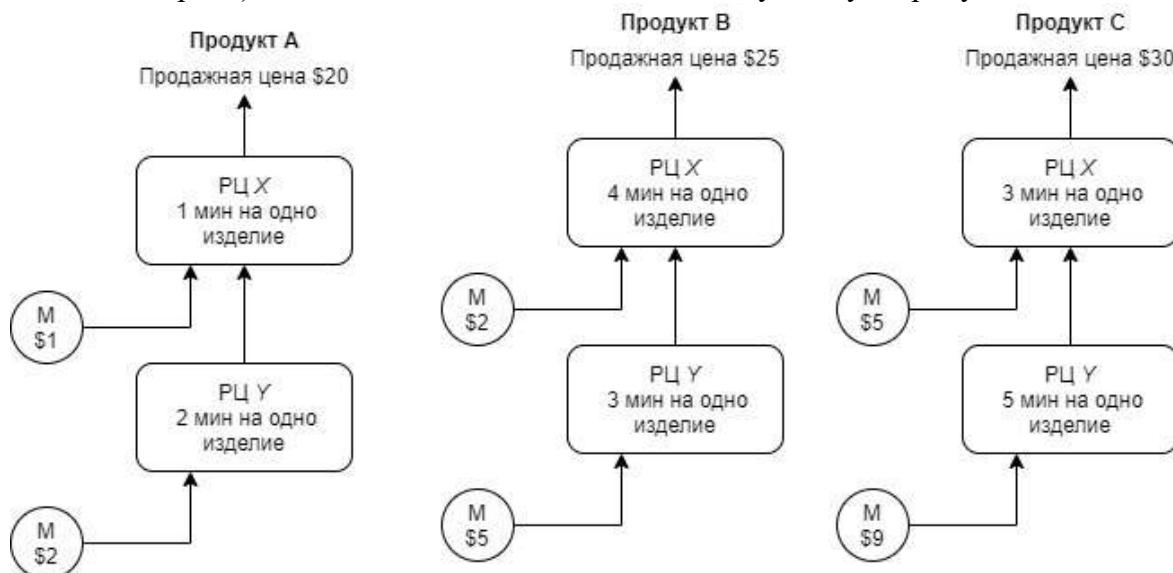
Выберите оптимальную стратегию.

## Типовое задание к практическому занятию 5.1.1 «Выбор вида и объема продукции для производства на основе теории ограничений»

### Задание

#### Вариант 1

На приведенном ниже рисунке изображен процесс, используемый для выпуска продуктов А, В и С, которые продаются соответственно по ценам 20, 25 и 30 долл. В системе есть по одному ресурсу Х и Y, на которых производятся продукты А, В и С, на что затрачивается указанное на рисунке время в минутах. Потребности в материалах на разных этапах процесса показаны в долларах на единицу продукта (в каждом его виде используется один и тот же материал). Рынок способен поглотить всю выпущенную продукцию.

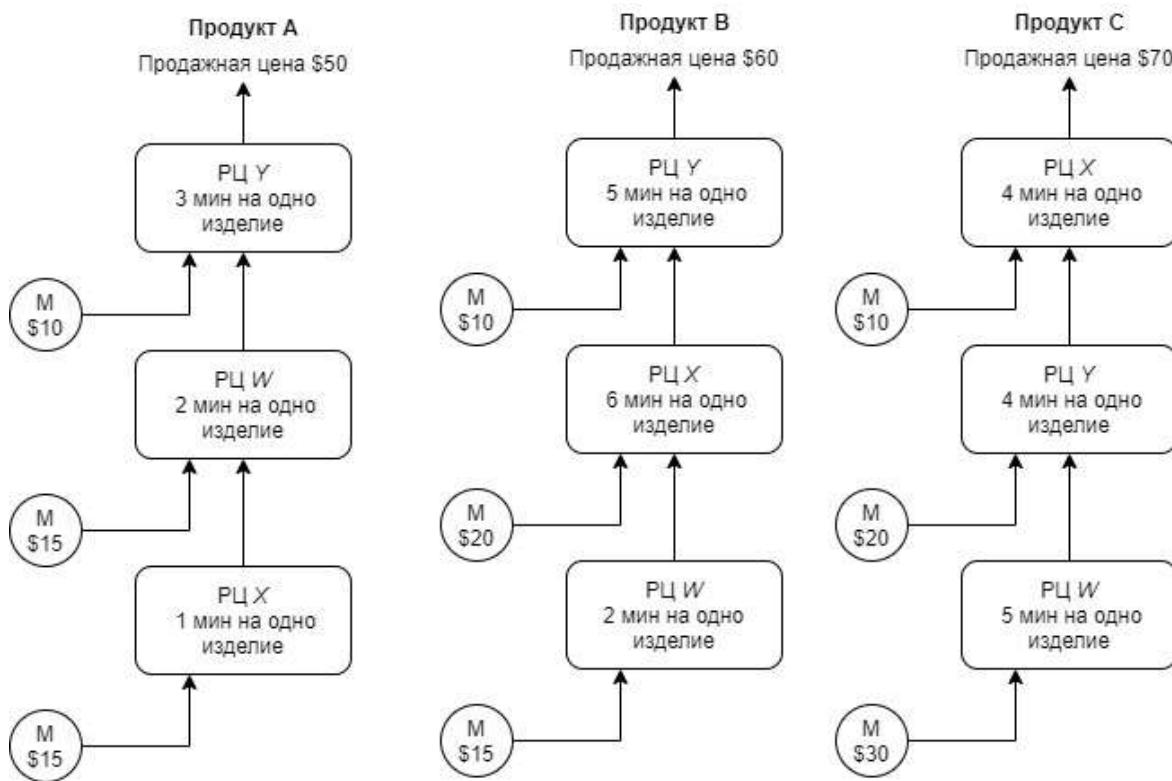


1. Какой из этих продуктов следует выпускать, чтобы обеспечить максимальную валовую прибыль на единицу продукции?
2. Какой (или какие) из этих продуктов необходимо продавать для максимизации дохода от продаж и в каком объеме?
3. Какой (или какие) из этих продуктов следовало бы производить для максимизации недельной валовой прибыли?
4. На основе ответа на вопрос п. с) определите, какова будет недельная валовая прибыль.

#### Вариант 2

На приведенном ниже рисунке изображены производственный процесс, затраты на материалы и время станочной обработки, затрачиваемое на выпуск трех видов продуктов — А, В и С. В их производстве участвуют три станка (W, X и Y). Время, необходимое для выпуска единицы продукта, указано в минутах. Стоимость материалов приведена на единицу продукта. Рынок поглотит всю выпущенную продукцию.

1. Какой продукт необходимо продавать, чтобы максимизировать доход от продаж?
2. Какой продукт следует продавать, чтобы максимизировать валовую прибыль на единицу продукта?
3. Какой продукт следует продавать, чтобы максимизировать валовую прибыль фирмы?



### 11.1.2 Типовые задания для лабораторных работ

#### Типовое задание к лабораторной работе 2.2.1. «Прогнозирование спроса на продукцию предприятия»

**Задание:** Составить прогноз продаж мороженого «Пломбир» на следующий год по месяцам и оценить его точность. В качестве исходной информации для прогнозирования используются данные в табл. 1. Метод прогнозирования и способ оценки точности прогноза выбрать в соответствии с вариантом.

Таблица 1 – Исходные данные для прогнозирования

№	Месяц	Число рабочих дней в месяце	Объем продаж, тыс. т	№	Месяц	Число рабочих дней в месяце	Объем продаж, тыс. т
Предыдущий год				Текущий год			
1	июль	23	8174,4	13	июль	23	8991,84
2	август	22	5078,33	14	август	21	5586,16
3	сентябрь	21	4507,2	15	сентябрь	22	4957,92
4	октябрь	23	2257,19	16	октябрь	22	2482,91
5	ноябрь	20	3400,69	17	ноябрь	20	3740,76
6	декабрь	22	2968,71	18	декабрь	23	3265,58
7	январь	17	2147,14	19	январь	15	2361,85
8	февраль	19	1325,56	20	февраль	19	1458,12
9	март	21	2290,95	21	март	22	2520,05
10	апрель	22	2953,34	22	апрель	22	3248,67
11	май	17	4216,28	23	май	19	4637,91
12	июнь	21	8227,569	24	июнь	21	9050,326

Для выполнения работы необходимо:

- спрогнозировать продажи мороженого в период с июля по июнь текущего года. Метод прогнозирования выбирается по варианту (табл. 2);

- 2) спрогнозировать продажи мороженого в период с июля по июнь текущего года методом экспоненциального сглаживания для всех значений коэффициента сглаживания, начиная с  $\alpha=0,1$  с шагом 0,1. В качестве начального прогнозного значения взять данные, полученные в п.1;
- 3) двумя способами провести оценку точности прогноза, полученного методом экспоненциального сглаживания для всех  $\alpha$ . Способы оценки точности выбираются по варианту из табл. 2.
- 4) определить, при каком  $\alpha$  достигается наибольшая точность прогнозирования;
- 5) спрогнозировать продажи мороженого в период с июля по февраль будущего года, учитывая сезонность, методом, указанным в табл. 2;
- 6) спрогнозировать продажи мороженого по трендовой модели;
- 7) используя аддитивную или мультипликативную модель (см. табл. 2), определить сезонную составляющую прогнозирования и сделать прогноз на тот же период, что и в п.6;
- 8) сравнить фактические и прогнозные данные.

Таблица 2 – Используемые методы прогнозирования и оценки точности прогноза

Вариант	Метод прогнозирования	Метод оценки точности	Модель учета сезонных колебаний
1	Метод скользящей средней для периода прогнозирования 4 месяца	По абсолютной ошибке и относительной ошибке, рассчитанной по минимальному значению факта и прогноза	Аддитивная
2	Метод взвешенной средней для периода прогнозирования 3 месяца при значениях весовых коэффициентов 0,7; 0,2 и 0,1	По стандартному отклонению и средней относительной ошибке	Мультипликативная
3	Метод скользящей средней для периода прогнозирования 3 месяца	По средней ошибке и средней относительной ошибке, рассчитанной по минимальному значению факта и прогноза	Аддитивная
4	Метод взвешенной средней для периода прогнозирования 3 месяца при значениях весовых коэффициентов 0,8; 0,15 и 0,05	По среднему квадрата ошибки и средней относительной ошибке, рассчитанной по минимальному значению факта и прогноза	Мультипликативная
5	Метод скользящей средней для периода прогнозирования 2 месяца	По относительной ошибке и средней абсолютной ошибке	Аддитивная
6	Метод взвешенной средней для периода прогнозирования 2 месяца при значениях весовых коэффициентов 0,7 и 0,3	По средней ошибке и относительной ошибке	Мультипликативная

**Типовое задание к лабораторной работе 3.1.1 «Расчет длительности выполнения производственного процесса»**

**Задание:** Рассчитайте время выполнения производственного процесса при различных видах движения партии предметов труда по операциям. Исходные данные для расчета представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Исходные данные для проведения расчета длительности выполнения производственного процесса

Номер операции $i$	$t_{штi}$ , мин.	$c_i$ , ед.	$n$ , ед.	$p$ , ед.	$t_{мо}$ , мин.	Номер операции $i$	$t_{штi}$ , мин.	$c_i$ , ед.	$n$ , ед.	$p$ , ед.	$t_{мо}$ , мин.
Вариант 1						Вариант 3					
1	2	1				1	4	1			
2	1	1				2	2	2			
3	3	1				3	3	1			
4	2	1				4	7	2			

5	2,5	1				5	1	1			
Вариант 2						Вариант 4					
1	1	1	4	1	5	1	2	1	12	3	3
2	8	2				2	5	2			
3	4	1				3	3	1			
4	3	2				4	8	2			
5	1	1				5	3	1			

Для выполнения работы необходимо:

- 1) вычислить время выполнения процесса последовательным, параллельным и последовательно-параллельным способами;
- 2) построить графики и определить, при каком из них наблюдается наименьшее длительность процесса.

#### Типовое задание к лабораторной работе 4.2.1 «Составление совокупного плана производства на основе транспортной матрицы»

**Задание:** Предприятие выбирает, какой способ организации производства использовать. Рассматриваются следующие варианты:

- 1) работа только в обычное рабочее время;
- 2) сверхурочная работа, продолжительность которой не должна превышать 30% обычного рабочего времени;
- 3) заблаговременное выполнение работ для клиентов, что влечет за собой дополнительные потери;
- 4) выполнение работ для потребителей с опозданием, что, согласно контракту, приведет к ежемесячной выплате штрафа.

Разработайте совокупный план, используя метод транспортной матрицы и данные табл. 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Показатель	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
<b>Вариант 1</b>						
Объем работ по заказам, чел. ч	5000	4000	6000	6000	5000	4000
Кол-во рабочих дней	22	19	21	21	22	20
Потери от заблаговременного выполнения работ	5 ден. ед. за чел. ч в месяц		Штраф при выполнении работ с опозданием		10 ден. ед. за чел. ч в месяц	
Количество работников, чел.	25	Часовая ставка, ден. ед.	30	Ставка оплаты сверхурочного времени, ден. ед.		45
<b>Вариант 2</b>						
Объем работ по заказам, чел. ч	2000	3500	5000	4000	3000	2000
Кол-во рабочих дней	22	19	21	21	22	20
Потери от заблаговременного выполнения работ	2,5 ден. ед. за чел. ч в месяц		Штраф при выполнении работ с опозданием		12 ден. ед. за чел. ч в месяц	
Количество работников, чел.	20	Часовая ставка, ден. ед.	40	Ставка оплаты сверхурочного времени, ден. ед.		55
<b>Вариант 3</b>						
Объем работ по заказам, чел. ч	3000	6000	5000	2000	1500	1000
Кол-во рабочих дней	22	19	21	21	22	20
Потери от заблаговременного выполнения работ	7 ден. ед. за чел. ч в месяц		Штраф при выполнении работ с опозданием		18 ден. ед. за чел. ч в месяц	
Количество работников, чел.	12	Часовая ставка, ден. ед.	15	Ставка оплаты сверхурочного времени, ден. ед.		30

#### Типовое задание к лабораторной работе 4.2.2 «Оптимизация производственной программы симплекс-методом»

**Задание:** Компания производит несколько видов продукции, каждый из которых требует нескольких видов ресурсов. Необходимо выбрать такой ассортиментный набор, при котором достигается максимум прибыли. Необходимые исходные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Исходные данные

Ресурсы	Потребность в ресурсе на 1 кг продукции, кг					Наличный запас
	A	B	C	D	E	
<b>Вариант 1</b>						
Сырье, кг	6	6,5	6,1	6,1	6,4	35000
Обработка, ч	1	0,75	1,25	1	1	6000
Сборка, ч	3	4,5	6	6	4,5	30000
Упаковка, ч	0,5	0,5	0,5	0,75	1	4000
Цена продажи, ден. ед.	40	42	44	48	52	
<b>Вариант 2</b>						
Сырье, кг	3	5,5	2,5	4	2	15000
Обработка, ч	2	1	1,5	3	2	10000
Сборка, ч	2	2,5	3	7	3,5	20000
Упаковка, ч	0,25	1	0,75	0,5	0,15	8000
Цена продажи, ден. ед.	50	24	37	40	55	
<b>Вариант 3</b>						
Сырье, кг	5	3,4	1,5	2,2	6	20000
Обработка, ч	0,5	1,75	0,25	1	1,5	8000
Сборка, ч	1	1,5	2	3	1,5	12000
Упаковка, ч	0,35	0,25	1,5	0,75	1,2	9000
Цена продажи, ден. ед.	32	26	60	52	45	
<b>Вариант 4</b>						
Сырье, кг	5	5,5	1,1	2,1	4,4	25000
Обработка, ч	1	2,75	0,25	1,3	1	16000
Сборка, ч	1	2,5	4	3	1,5	10000
Упаковка, ч	2,5	0,5	0,55	1,75	1,2	5000
Цена продажи, ден. ед.	20	22	24	28	22	

### 1.1.2 Типовые тестовые задания для текущего контроля

#### Раздел 2 «УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ В ПРОИЗВОДСТВЕ»

##### 1. Какой процесс называется простым?

- a. состоящий из нескольких последовательных операций над изделием;
- b. связанный с изготовлением основной для предприятия продукции;
- c. в результате которого происходит изменение предмета труда без воздействия оборудования.

##### 2. Поставьте в соответствие тип производства и его краткую характеристику

1 Проектное	a. партии продукции повторяются периодически, большая часть изделий выпускается по одной технологической схеме
2 Единичное	b. процесс производства не повторяющийся, производимая продукция уникальна, на выпуск каждого изделия затрачивается продолжительное время
3 Серийное	c. продукция стандартизована и производится большими объемами, время прохождения изделия через систему невелико
4 Массовое	d. продукция выпускается малыми партиями или поштучно, маршрут движения продукции может не охватывать все производственные подразделения

5 Непрерывное	е. производится однородная продукция в больших объемах, производство характеризуется высокой степенью автоматизации
---------------	---

- 3. К какому типу производства относится сборка автомобилей?**
- проектное
  - единичное
  - серийное
  - массовое
  - непрерывное
- 4. Для какого типа производства коэффициент закрепления операций равен 1?**
- единичное
  - серийное
  - массовое

**5. Поставьте в соответствие виды спроса и их основную характеристику**

1 Сезонный	a. возникает непредвиденно
2 Случайный	b. определяется в соответствии с внешними по отношению к фирме факторами и не связан с потребностью в других изделиях
3 Независимый	c. изменяется в зависимости от времен года или дней недели
4 Зависимый	d. определяется как прямое следствие потребности в других изделиях

- 6. Производственная мощность предприятия типа А определяется по?**
- максимальному годовому объему выпуска
  - максимальному объему входного ресурса
  - максимальному объему основного входного ресурса
- 7. Производственная мощность предприятия типа Т определяется по?**
- максимальному годовому объему выпуска
  - максимальному объему входного ресурса
  - максимальному объему основного входного ресурса
- 8. К какому типу организаций относится автосборочное предприятие?**
- тип А
  - тип Т
  - тип В
- 9. К какому типу организаций относится молокоперерабатывающий завод?**
- тип А
  - тип Т
  - тип В
- 10. Укажите факторы, влияющие на размещение производственных мощностей**
- близость к потребителям;
  - наличие транспортной, коммунальной и иной инфраструктуры;
  - надежность поставщика;
- 11.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине**

Промежуточная аттестация по дисциплине включает экзамен.

**Экзамен** реализуется в форме компьютерного тестирования с учетом результатов накопительного рейтинга текущей аттестации. Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (ПК-2, ИПК-2.1, 2.2; ПК-3, ИПК-3.1, 3.2) приведен в п. 5.1.2.

### Примерный тест для итогового тестирования

1. Бизнес-процесс — это?
  - a. Отдельное действие среди совокупности подобных
  - b. Изготовление продукции или оказание услуг
  - c. Устойчивая совокупность видов деятельности, преобразующая «вход» в «выход»
2. Укажите выражения, соответствующие процессу оказания услуг
  - a. процесс производства продукта и его потребления совпадает по времени
  - b. вид конечного продукта меняется от клиента к клиенту
  - c. производительность труда легко измерима
  - d. брак в продукте может быть исправлен до отправки заказчику
  - e. присутствие клиента в системе минимально
3. Производственная мощность предприятия типа V определяется по?
  - a. максимальному годовому объему выпуска
  - b. максимальному объему входного ресурса
  - c. максимальному объему основного входного ресурса
4. Какой процесс называется основным?
  - a. связанный с разработкой и принятием управленческих решений
  - b. связанный с изготовлением основной для предприятия продукции
  - c. представляющий совокупность взаимосвязанных и скоординированных во времени простых процессов

#### 5. Поставьте в соответствие тип производства и его краткую характеристику

1 Проектное	a. партии продукции повторяются периодически, большая часть изделий выпускается по одной технологической схеме
2 Единичное	b. процесс производства не повторяющийся, производимая продукция уникальна, на выпуск каждого изделия затрачивается продолжительное время
3 Серийное	c. продукция стандартизована и производится большими объемами, время прохождения изделия через систему невелико
4 Массовое	d. продукция выпускается малыми партиями или поштучно, маршрут движения продукции может не охватывать все производственные подразделения
5 Непрерывное	e. производится однородная продукция в больших объемах, производство характеризуется высокой степенью автоматизации

6. К какому типу производства относится нефтепереработка?
  - a. Проектное
  - b. Единичное
  - c. серийное
  - d. массовое
  - e. непрерывное

7. Время, затрачиваемое на выполнение процесса от начала первой операции до завершения последней, называется?

- a. длительностью цикла процесса
- b. длительностью операционного цикла
- c. тактом производства

8. Вид движения партии предметов труда по операциям, при котором следующая операция начинается только тогда, когда заканчивается обработка всей партии на предыдущей, называется?

- a. последовательным
- b. параллельным
- c. последовательно-параллельным

9. Вид движения партии предметов труда по операциям, при котором они передаются между операциями транспортными партиями так, чтобы работа на всех операциях велась без перерывов, называется?

- a. последовательным
- b. параллельным
- c. последовательно-параллельным

10. Определите длительность цикла простого процесса для параллельного вида движения при следующих условиях: размер партии деталей равен 4 ед., размер транспортной партии равен 2 ед., время межоперационных перерывов 5 минут. Остальные данные представлены в таблице.

Номер операции	Норма штучного времени $t_{шт}$	Количество рабочих мест $c$
1	4	1
2	2	1

- a. 34
- b. 24
- c. 30

11. Определите длительность цикла простого процесса для последовательного вида движения при следующих условиях: размер партии деталей равен 4 ед., размер транспортной партии равен 2 ед., время межоперационных перерывов 5 минут. Остальные данные представлены в таблице.

Номер операции	Норма штучного времени $t_{шт}$	Количество рабочих мест $c$
1	4	1
2	2	1

- a. 20
- b. 34
- c. 30

12. Укажите формулу, по которой рассчитывается длительность цикла простого процесса при параллельном виде движения предметов труда по операциям?

- a.  $T_{ц} = n \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + mt_{мо}$
- b.  $T_{ц} = p \sum \frac{t_{штi}}{c_i} + (n - p) \left( \frac{t_{шт}}{c} \right)_{max} + mt_{мо}$

c.  $T_{\text{ц}} = n \sum \frac{t_{\text{шт}i}}{c_i} - (n - p) \sum \min \left( \frac{t_{\text{шт}i}}{c_i}; \frac{t_{\text{шт}i+1}}{c_{i+1}} \right) + mt_{\text{мо}}$

13. Укажите формулу, по которой рассчитывается длительность цикла простого процесса при последовательно-параллельном виде движения предметов труда по операциям?

- a.  $T_{\text{ц}} = n \sum \frac{t_{\text{шт}i}}{c_i} + mt_{\text{мо}}$
- b.  $T_{\text{ц}} = p \sum \frac{t_{\text{шт}i}}{c_i} + (n - p) \left( \frac{t_{\text{шт}}}{c} \right)_{\max} + mt_{\text{мо}}$
- c.  $T_{\text{ц}} = n \sum \frac{t_{\text{шт}i}}{c_i} - (n - p) \sum \min \left( \frac{t_{\text{шт}i}}{c_i}; \frac{t_{\text{шт}i+1}}{c_{i+1}} \right) + mt_{\text{мо}}$

14. При параллельно-последовательном виде движения партии труда по операциям в случае, если предшествующая операция короче последующей, она передается на последующую операцию?

- a. сразу по завершению на предыдущей операции обработки первой транспортной партии
- b. только после завершения обработки всех транспортных партий на предыдущей операции

15. Кто является владельцем процесса?

- a. лицо, управляющее его ходом, наделенное необходимыми полномочиями и ответственное за результаты
- b. лицо, потребляющее результаты процесса
- c. лицо, предоставляющее ресурсы, необходимые для протекания процесса

16. Что характерно для услуг??

- a. тесный контакт с потребителем
- b. возможность создания запасов
- c. сложно установить стандарты качества
- d. процессы производства и потребления разнесены во времени

17. Время, в течение которого партия изделий ожидает начала обработки из-за занятости оборудования на следующем производственной операции, относится к ?

- a. регламентированным перерывам
- b. перерывам ожидания
- c. перерывам, вызванным сбоями в производственном процессе

18. В процессе производства продукции можно выделить действия: ожидание и перевозка заготовок, обработка, хранение, сборка, оформление документов, отгрузка продукции. Выберите из них те, которые не добавляют ценность конечному продукту.

- a. ожидание и перевозка заготовок
- b. обработка
- c. хранение
- d. сборка
- e. оформление документов
- f. отгрузка продукции

19. Время протекания процесса — это?

- a. время, которое требуется для создания продукта, включая время ожидания
- b. время, которое требуется для создания продукта, исключая время ожидания
- c. время между последовательными выпусками изделия с линии

20. Поставьте в соответствие классификацию ресурсов предприятия по Голдратту и способы управления ими?

1 Узкое место	a. при неэффективном планировании может его простой может привести к простою всей производственной системы
2 Ресурс избыточной мощности	b. простой ресурса недопустимы
3 Ресурс ограниченной мощности	c. может работать со значительными перерывами

**Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования**

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
45	20	40

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ.

([https://edu.nntu.ru/subject/index/card/subject\\_id/685](https://edu.nntu.ru/subject/index/card/subject_id/685)).

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института ИПТМ

«\_\_\_\_» 20\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ОД.12 «Организация и планирование производства»**  
индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: 27.03.03 – Системный анализ и управление

Направленность: Управление в организационно-технических системах

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 3

Семестр 6

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20\_\_ г. начала подготовки.

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

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

Разработчик (и): \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» 202\_\_ г.

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

Заведующий кафедрой ТиПМ \_\_\_\_\_

**Лист актуализации принят на хранение:**

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

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