

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Факультет Инновационных технологий  
Кафедра управления инновациями

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТУДЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине Организация и планирование роботизированного производства

Составлены кафедрой управления инновациями для магистрантов, обучающихся  
по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника»

Форма обучения очная

Составитель  
Доцент кафедры управления инновациями

М.Е. Антипин  
«15» октября 2018 г.

Томск 2018

## Оглавление

Введение .....	3
Общие требования.....	3
Проработка лекционного материала.....	3
Подготовка к практическим занятиям .....	4
Тестовые вопросы.....	5
Экзаменационные вопросы .....	6
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	7

## **Введение**

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Организация и планирование роботизированного производства».

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, нормативно-технических документов, законодательства РФ.

Самостоятельно изученные теоретические материалы обсуждаются на практических занятиях и входят в экзаменационные и контрольные вопросы.

В процессе самостоятельной работы студенты:

- осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы,
- готовятся к практическим занятиям в соответствии с индивидуальными и/или групповыми заданиями,
- ведут подготовку к промежуточной аттестации и экзамену по данному курсу.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

- формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности;
- выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса;
- осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

## **Общие требования**

Самостоятельная работа студентов должна быть обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами:

- основной и дополнительной литературой,
- демонстрационными материалами, представленными во время лекционных занятий,
- методическими указаниями по проведению практических работ,
- перечнем вопросов, выносимых на экзамен.

## **Проработка лекционного материала**

Лекционный материал наряду с рекомендуемой литературой является основой для освоения дисциплины. Составной частью самостоятельной работы по лекционному курсу является непосредственная работа на лекциях – ведение конспектов. Самостоятельная проработка материала прочитанных лекций предполагает изучение конспектов лекций, а также материалов лекций по источникам, приведенным в списке основной и дополнительной учебной литературы.

Изучать курс рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них.

### **Содержание разделов и тем лекционного курса**

Раздел 1. Производственный процесс и общие принципы его организации.

Производственный процесс и основные принципы его организации. Типы производств. Основные элементы производственного процесса, основные типы организации производства, основные формы организации производства. Принципы организации производства: Непрерывность, прямоточность, параллельность, ритмичность, пропорциональность.

## Раздел 2. Стратегическое и оперативное управление производством.

Место и роль организации (фирмы) в обществе. Основные функции и организационные структуры управления. Стратегическое планирование: понятие и особенности. Выбор и реализация стратегии. Оперативное управление производством. Производственное расписание. Диспетчеризация производства.

## Раздел 3. Методы планирования основного производства

Пространственно-временная организация и планирование производства. Балансовый метод планирования. Нормативный метод планирования. Применение интерполяции и экстраполяции в планировании. Факторный и матричный методы планирования. Программно-целевой метод. Сетевое планирование. Расчетно-аналитический и графоаналитический методы планирования. Объемно-календарное планирование.

### Темы для самостоятельного изучения

История развития промышленного производства.

Диспетчеризация производства.

Критерии оптимизации производственного расписания.

Система менеджмента качества организации.

KPI-ключевые показатели эффективности предприятия.

Концепция MRP-II.

### Подготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям необходимо пользоваться методическими указаниями по проведению практических занятий по данной дисциплине.

В ходе подготовки необходимо:

1. Выполнить домашнее задание, полученное на предыдущем занятии. Если предыдущее занятие было пропущено, выяснить домашнее задание у старосты группы.
2. Познакомиться с темой следующего практического занятия.
3. Прочитать рекомендованные разделы учебного пособия или повторить материалы соответствующей лекции.
4. По заданию преподавателя подготовить сообщение (доклад) на заданную тему.

### Темы практических занятий:

1. Принципы организации производственного процесса на примере производства корпусной мебели.
2. Анализ различных типов производства: непрерывное, партионное, массовое, серийное, единичное.
3. Производственные стратегии организации. Выбор стратегии.
4. Оперативное управление на примере производства корпусной мебели.
5. Методы планирования ресурсов предприятия: балансовый, нормативный, факторный, матричный на примере производства корпусной мебели.
6. Формирование производственного расписания: графоаналитическое, сетевое, расчетно-аналитическое планирование
7. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования
8. Планирование энергопотребления предприятия
9. Организация складских и транспортных операций
10. Организация контроля качества
11. MES-системы
12. CRM-системы
13. ERP-системы
14. Единое информационное пространство предприятия
15. Формирование сбалансированной системы показателей эффективности производства
16. Методы измерения и нормирования показателей эффективности

### **Темы домашних заданий:**

- Сформировать расписание заданного типа производства расчетно-аналитическим методом.
- Сформировать расписание заданного типа производства графо-аналитическим методом.
- Сформировать расписание заданного типа производства сетевым методом.
- Организация технического обслуживания и ремонта для заданного типа производства.
- Планирование энергопотребления для заданного типа производства.
- Организация складских и транспортных операций для заданного типа производства.
- Организация контроля качества на производстве заданного типа.
- Формирование сбалансированной системы показателей производства заданного типа.
- Методы измерения и нормирования показателей заданного типа производства.

### **Темы сообщений (докладов) студентов:**

- Балансовый метод планирования ресурсов предприятия.
- Нормативный метод планирования ресурсов предприятия.
- Факторный метод планирования ресурсов предприятия.
- Матричный метод планирования ресурсов предприятия.
- Функции и назначение MES.
- Структура MES.
- Базовые и оригинальные модули MES.
- Преимущества и недостатки MES.
- Функции и назначение CRM.
- Структура CRM.
- Преимущества и недостатки CRM.
- Функции и назначение ERP.
- Структура ERP.
- Преимущества и недостатки ERP.
- Концепция MRP-II.

### **Тестовые вопросы**

1. Выполнению какого принципа способствует роботизация производства?  
Пропорциональность; Прямоточность; Параллельность; Непрерывность.
2. Диспетчеризация производства это... Обработка телефонных звонков; Распределение ресурсов; Оповещение персонала; Прием и обработка заказов.
3. Маршрутный лист это... Способ оплаты заказа; Перечень материалов и комплектующих изделия; Производственное задание сотруднику; Технологическая цепочка изготовления изделия .
4. Ключевая часть оперативного управления производством: Производственное расписание; Система стимулирующих выплат; Обучение персонала; Своевременное техническое обслуживание оборудования.
5. Какой процесс является вспомогательным производством? Покраска; Упаковка и маркировка; Энергоснабжение; Транспортировка.
6. Внедрение системы объемно-календарного планирования позволяет: уменьшить время обработки заказа; Экономить материалы; Повысить качество; Поднять трудовую дисциплину
7. Роль CRM в системах роботизированного производства? Диспетчеризация; Определение плановых объемов производства; Документальное сопровождение процесса; Сбор данных о продукте
8. Для каких роботизированных производств можно рекомендовать применение CMMS?  
Для машиностроительных; Для любых; Для предприятий легкой промышленности; Для предприятий пищевой промышленности

9. Какова основная цель роботизации производства? Увеличение объема производства; Снижение производственных затрат; Повышение безопасности на предприятии; Сокращение персонала
10. Какой подход предпочтителен при роботизации производства: Разработать уникальный робототехнический комплекс с учетом особенностей технологии; Применить серийные устройства, обеспечивающие необходимый функционал; Применить собственные мехатронные разработки подрядчика; Провести цикл научно-исследовательских работ
11. Какой принцип не лежит в основе организации производства: Прямоточность; Ритмичность; Непрерывность; Наименьшего действия
12. Каковы взаимоотношения систем CMMS и EAM: CMMS - часть EAM; EAM – часть CMMS; CMMS управляет, EAM исполняет; CMMS обменивается данными с EAM
13. В чем главная проблема внедрения ERP? Срок окупаемости; Обучение персонала; Совместимость с АСУ ТП; Большой объем конфигурационных данных
14. Какие решения в области MES получили наибольшее распространение? Универсальные; Отраслевые; Уникальные; Блочно-модульные
15. При каком типе производства можно обойтись без буфера между отдельными рабочими местами? Непрерывное; Партионное; Массовое; Конвейерное
16. Какое действие обязательно проводится при инжиниринге производственных процессов? Графическое моделирование процесса; Внедрение программного обеспечения; Выявление узких мест и критических путей; Изменение матрицы ответственности
17. Какой бизнес-процесс определяет загрузку производства? Закупки материалов и комплектующих; Складирование готовой продукции; Продажи, заключение договоров, обработка заказов; Технологическая подготовка производства
18. Планирование энергопотребления предприятия осуществляется исходя из... необходимых объемов производства; опыта главного энергетика; статистической обработки данных энергопотребления за прошлый год; текущих погодных условий
19. Какой процесс сложнее роботизировать? Механическая обработка изделий; Складские и транспортные операции; Мониторинг качества изделий; Маркетинг
20. Сколько логических уровней выделяют в системе управления предприятием? 1; 2; 3; 4

### **Экзаменационные вопросы**

1. Производственный процесс и основные принципы его организации.
2. Типы производств.
3. Основные элементы производственного процесса
4. Основные типы организации производства
5. Основные формы организации производства.
6. Непрерывность производства
7. Прямоточность производства
8. Параллельность производства
9. Ритмичность производства
10. Пропорциональность производства
11. Основные функции и организационные структуры управления
12. Стратегическое планирование: понятие и особенности.
13. Выбор и реализация стратегии.
14. Оперативное управление производством.
15. Производственное расписание.
16. Диспетчеризация производства.
17. Пространственно-временная организация и планирование производства.
18. Балансовый метод планирования.
19. Нормативный метод планирования.

20. Применение интерполяции и экстраполяции в планировании.
21. Факторный и матричный методы планирования.
22. Программно-целевой метод планирования производства.
23. Сетевое планирование.
24. Расчетно-аналитический и графоаналитический методы планирования.
25. Объемно-календарное планирование.

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **Основная литература**

1. Экономика и организация производства: Учебное пособие / Рябчикова Т. А. - 2013. 130 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3836> (дата обращения: 20.06.2018).

### **Дополнительная литература**

1. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Текст] : учебное пособие / В. А. Силич, М.П. Силич ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2011. - 213 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
2. Организация производства на промышленных предприятиях : Учебник / И. Н. Иванов. - М. : Инфра-М, 2008. - 350[2] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)