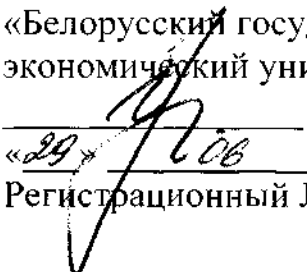


УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор Учреждения образования  
«Белорусский государственный  
экономический университет»

 В.Н. Шимов

«29» 06 2009 г.

Регистрационный № УД 223-05 баз.

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Учебная программа для специальности:

1-26 02 01 «Бизнес-администрирование»

## **СОСТАВИТЕЛИ:**

**М.В. Самойлов** - заведующий кафедрой технологии важнейших отраслей промышленности Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук доцент;

**Н.П. Кохно** - доцент кафедры технологии важнейших отраслей промышленности Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук доцент.

**А.Н. Ковалев** - доцент кафедры технологии важнейших отраслей промышленности Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук доцент.

**И.А. Мочальник** - доцент кафедры технологии важнейших отраслей промышленности Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат химических наук доцент.

**В.В. Паневчик** - доцент кафедры технологии важнейших отраслей промышленности Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат химических наук доцент.

**В.А. Тарасевич** – профессор кафедры технологии важнейших отраслей промышленности Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор химических наук доцент.

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Кафедра технологии неорганических веществ и общей химической технологии** Учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 10 от 29 мая 2009 г.),

**О.Б. Дормешкин**, заведующий кафедрой, доктор технических наук, профессор;

**Е.В. Перминов** – заведующий кафедрой товароведения непродовольственных товаров Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук доцент.

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой технологии важнейших отраслей промышленности Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(Протокол № 13 от 7 мая 2009 г.)

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

(Протокол № 5 от 24.06. 2009 г.)

Ответственный за выпуск: Самойлов М.В.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Производственные технологии» предназначена для технологической подготовки будущих специалистов в сфере бизнес-администрирования в системе высшего образования.

*Цель* дисциплины «Производственные технологии» - формирование у студентов технологического мышления, подразумевающего объективность, конкретность и системность при рассмотрении и исследовании производственных систем.

*Основные задачи* дисциплины «Производственные технологии»:

- дать естественнонаучные основы построения технологических процессов современного производства;
- ознакомить с важнейшими технологическими процессами производства благ, без которых немыслима жизнь общества;
- выработать навыки анализа, научного объяснения явлений, происходящих в процессе производства продукции;
- развить умение использовать технические и технологические знания в профессиональной деятельности;
- ознакомить с прогрессивными технологическими процессами, обеспечивающими рациональное и экологически сбалансированное производство, а также устойчивое развитие общества.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

*иметь представление*

- о технологии как базовом звене современного производства;
- о направлениях научно-технологического развития производства и общества;
- о принципах осуществления прогрессивных и перспективных для внедрения в производство технологических процессов.

*знать*

- общие закономерности формирования, функционирования и развития технологических процессов и их систем;
- технологические основы производства продукции, выпускаемой в Республике Беларусь.

*уметь*

- использовать теорию технологического развития производства в своей практической деятельности;
- проводить анализ и технико-экономическую оценку технологических процессов;
- проводить простейшие технико-экономические расчеты.

*владеть*

- важнейшими категориями курса, технической терминологией и понятиями;
- методикой параметрического описания и оценки технологических процессов и их систем.

В программе рассматривается содержание лекционного курса, а также лабораторных и практических занятий по разделам дисциплины.

На практических и лабораторных занятиях студенты приобретают навыки исследования технологических процессов, проведения технико-экономических расчетов, а также закрепляют полученные теоретические знания.

Самостоятельная работа студентов предусматривает изучение литературы, методических пособий, нормативно-технической документации, написание рефератов, проведение коллоквиумов и др.

Основной формулой обучения в вузе, в отличие от школьного, является то, что студента не учат, он учится: иными словами делается акцент на самостоятельную работу студентов, что должно найти отражение в рабочих программах.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать тестовые методы для организации контроля уровня усвоения знаний и умений. Этой же цели могут служить ситуационные задачи (деловые игры), призванные активизировать аудиторию, стимулировать дискуссию, мобилизовать студентов на использование всех полученных знаний (в том числе и по другим предметам), проявить творческий подход.

Методология дисциплины строится таким образом, чтобы студенты могли научиться связывать категории дисциплины с категориями дисциплин экономического цикла. Тесная связь курса с другими дисциплинами должна способствовать формированию единого научного мировоззрения. При изучении дисциплины необходимо предусмотреть преемственные связи с дисциплинами «Основы современного естествознания», «Экономическая теория», «Национальная экономика Беларуси», «Основы экологии и энергосбережения», «Охрана труда» и др.

Данная базовая программа является основой для составления рабочей программы по дисциплине «Производственные технологии».

Всего часов по дисциплине 164, из них всего часов аудиторных 68, в том числе лекций 34, практических занятий 10, лабораторных занятий 24. Рекомендуемая форма контроля – экзамен.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Номер и название темы                                                                                           | Объем аудиторных занятий (ч) |              |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|
|                                                                                                                 | лекции                       | практические | лабораторные |
| <b>I. Теоретические основы производственных технологий</b>                                                      |                              |              |              |
| 1.1 Введение в технологию                                                                                       | 2                            |              |              |
| 1.2 Закономерности формирования технологических процессов                                                       | 2                            | 2            |              |
| 1.3 Закономерности развития технологических процессов                                                           | 2                            | 2            |              |
| 1.4 Закономерности функционирования технологических процессов                                                   | 2                            |              | 4            |
| 1.5. Закономерности формирования, функционирования и развития технологических и технических систем производства | 2                            | 2            |              |
| <b>II. Практические основы производственных технологий</b>                                                      |                              |              |              |
| 2.1 Общие сведения о технологической структуре хозяйственного комплекса Республики Беларусь                     | 2                            |              |              |
| 2.2 Основы технологии машиностроительного производства                                                          | 4                            |              | 4            |
| 2.3 Основы технологии легкой промышленности                                                                     | 4                            |              | 4            |
| 2.4 Основы технологии химической и нефтеперерабатывающей промышленности                                         | 2                            |              | 4            |
| 2.5 Основы технологии строительного производства, изготовления строительных материалов и изделий                | 2                            |              | 4            |
| 2.6 Основы технологии пищевой промышленности                                                                    | 2                            | 2            |              |
| <b>III. Научные основы производственных технологий</b>                                                          |                              |              |              |
| 3.1 Технологический прогресс – основа развития производственной деятельности и общества                         | 2                            |              |              |
| 3.2 Экологические проблемы технологического прогресса                                                           | 2                            |              |              |
| 3.3 Прогрессивные технологии автоматизации и информатизации производства                                        | 2                            | 2            |              |
| 3.4 Прогрессивные технологии производства и обработки новых конструкционных материалов и изделий                | 2                            |              | 4            |
| Итого:                                                                                                          | 34                           | 10           | 24           |

# **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

## **I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **Тема 1.1. Введение в технологию**

Технология и экономика производства, их функции и взаимосвязь в единой производственной деятельности. Производственный процесс как объект, изучаемый технологией и экономикой. Понятие и предмет технологии. Причины и источники развития технологии. Анализ разновидностей технологии и их характеристика. Технология как источник неограниченного развития производства и общества.

### **Тема 1.2 Закономерности формирования технологических процессов**

Понятие технологического процесса. Структура и организация технологических процессов. Затраты труда в ходе осуществления технологических процессов. Понятие идеальной технологии. Параметры и важнейшие технико-экономические показатели технологического процесса. Материальный и энергетический балансы технологического процесса.

### **Тема 1.3 Закономерности развития технологических процессов**

Технологическое развитие как ключевой фактор совершенствования промышленного производства. Динамика трудозатрат при развитии технологических процессов. Варианты изменения трудозатрат и их общая характеристика. Рационалистическое развитие технологических процессов и его закономерности. Понятие уровня технологии. Эволюционное развитие технологических процессов и его закономерности. Революционное развитие технологических процессов и его закономерности.

### **Тема 1.4 Закономерности функционирования технологических процессов**

Общие принципы классификации технологических процессов. Физические процессы в технологии (механические, гидромеханические, тепловые, массообменные). Химические процессы в технологии (гомогенные и гетерогенные, экзотермические и эндотермические, обратимые и необратимые, электрохимические, каталитические). Биологические процессы в технологии (спиртовое, молочнокислое, пропионово-кислое, метановое брожение, микробиологический синтез).

### **Тема 1.5. Закономерности формирования, функционирования и развития технологических и технических систем производства**

Понятие системы технологических процессов. Исторические этапы развития систем технологических процессов. Классификация технологических систем производства, закономерности их формирования и функционирования. Закономерности развития и оптимизации технологических систем. Понятие

технических систем, законы строения и развития технических систем. Методы и модели оценки научно-технологического развития производства.

## **II. ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **Тема 2.1 Общие сведения о технологической структуре хозяйственного комплекса Республики Беларусь**

Состав и структура хозяйственного комплекса Республики Беларусь. Технологические особенности топливно-энергетического комплекса. Технологические особенности машиностроительного комплекса. Технологические особенности социально-потребительского комплекса. Технологические особенности химико-лесного комплекса. Технологические особенности агропромышленного комплекса. Технологические особенности строительного комплекса. Технологические особенности коммуникационного комплекса. Технологические особенности социально-культурного комплекса.

### **Тема 2.2 Основы технологии машиностроительного производства**

Общие сведения о машинах, машиностроении, технологической структуре и технологических особенностях машиностроительного производства и направлениях его развития. Важнейшие технологические процессы заготовительного производства (основы технологии обработки материалов давлением и литейного производства). Важнейшие технологические процессы обрабатывающего производства в машиностроении (основы технологии обработки металлов резанием, термической и химико-термической обработки). Важнейшие технологические процессы сборочного производства (основы технологии получения разъемных и неразъемных соединений).

### **Тема 2.3 Основы технологии легкой промышленности**

Общие сведения о легкой промышленности, ее продукции, технологической структуре, технологических особенностях и направлениях развития. Общие сведения о текстильных материалах. Основы технологии производства текстильных волокон и нитей (натуральных и химических). Основные этапы производства пряжи. Основы технологии ткацкого производства. Основы технологии трикотажного производства. Основы технологии нетканых текстильных материалов. Основы технологии производства швейных изделий. Основы технологии производства пушно-меховых изделий. Основы технологии производства обуви.

### **Тема 2.4 Основы технологии химической и нефтеперерабатывающей промышленности**

Общие сведения о химической технологии, химической и нефтехимической промышленности, ее продукции, технологических особенностях и направлениях развития. Основы технологии минеральных

удобрений (азотных, фосфорных, калийных). Основы технологии переработки топлив (прямая перегонка нефти, крекинг нефтепродуктов). Основы технологии производства и переработки полимерных материалов, производства изделий из пластмасс.

#### **Тема 2.5 Основы технологии строительного производства, изготовления строительных материалов и изделий**

Общие сведения о капитальном строительстве и производстве строительных материалов и изделий, технологических особенностях и направлениях развития строительного комплекса. Общие сведения о строительных объектах. Важнейшие технологические процессы капитального строительства. Основы технологии важнейших строительных материалов (керамики и изделий на ее основе, стекла и стеклянных изделий, бетона и железобетона). Основы технологии производства древесных строительных материалов и изделий.

#### **Тема 2.6 Основы технологии пищевой промышленности**

Общие сведения о пищевой промышленности, ее продукции, технологических особенностях и направлениях развития. Важнейшие технологические процессы пищевой промышленности (механические, гидромеханические, массообменные, биологические, химические, термическая обработка, консервирование). Технологические основы важнейших пищевых производств (мукомольного, свеклосахарного, производства кисломолочных продуктов, этанола).

### **III. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

#### **Тема 3.1 Технологический прогресс – основа развития производственной деятельности и общества**

Основные этапы технологического развития общества. Характерные признаки и предпосылки технологического прогресса. Особенности современного этапа технологического развития общества. Основные направления научно-технологического развития промышленного производства.

#### **Тема 3.2 Экологические проблемы технологического прогресса**

Общая характеристика изменений в окружающей среде, связанных с производством материальных благ. Причины образования производственных отходов. Общая характеристика вариантов устранения загрязнения окружающей среды производственными отходами. Понятие о безотходной технологии и условиях ее организации. Комплексная переработка сырья и технологические методы ее реализации.

#### **Тема 3.3 Прогрессивные технологии автоматизации и информатизации производства**



Понятие о комплексной автоматизации производствах и технологических принципах ее реализации. Основы гибкой автоматизированной технологии. Основы робототехники и робототехнологии. Принципы роботизации современного производства. Основы роторной технологии обработки изделий. Программное управление и его системы в промышленном производстве. Основы информационной технологии в управленческой и проектно-конструкторской деятельности.

#### **Тема 3.4 Прогрессивные технологии производства и обработки новых конструкционных материалов и изделий**

Основы технологии производства композиционных материалов. Основы технологии порошковой металлургии. Электрофизические и электрохимические методы обработки изделий. Основы лазерной технологии и области ее применения. Основы ультразвуковой технологии и области ее применения. Основы мембранной технологии и области ее применения. Основы радиационно-химической технологии. Основы плазменной и элионной технологии. Основы современной биотехнологии и направления ее развития. Общие сведения о нанотехнологии.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Примерный перечень экспериментальных лабораторных работ по дисциплине «Производственные технологии»**

#### **1. Промышленная водоподготовка и определение показателей качества воды.**

Цель работы: ознакомление с существующими методами водоподготовки и определения основных показателей качества воды и ее пригодности для бытовых и промышленных нужд.

#### **2. Изучение механических свойств машиностроительных материалов и методов их улучшения.**

Цель работы: изучение основных механических свойств машиностроительных материалов, определение твердости металлов.

#### **3. Получение хлористого калия и калийных руд (сильвинита.)**

Цель работы: практическое освоение основ технологии получения хлористого калия из сильвинита и приобретение навыков составления материального баланса процесса.

#### **4. Определение физических свойств строительных материалов.**

Цель работы: определение истинной, средней и насыпной плотности проб строительных материалов, а также их водопоглощения.

#### **5. Получение строительной извести и определение показателей ее качества.**

Цель работы: практическое освоение основ получения строительной извести и методов определения ее качества.

#### **6. Электрохимические методы обработки заготовок.**

Цель работы: приобретение навыков технико-экономических расчетов при обработке материалов с помощью электрохимических методов (с использованием ЭВМ).

#### **7. Применение ультразвука для интенсификации процессов тонкого измельчения (диспергирования).**

Цель работы: практическое ознакомление с ультразвуковой интенсификацией технологии тонкого измельчения.

## **Примерный перечень расчетно-аналитических лабораторных и практических работ по дисциплине «Производственные технологии»**

### **1. Анализ технологического процесса с помощью параметра "расходный коэффициент".**

Цель работы: приобретение навыков расчета расходных коэффициентов, сравнения практических и теоретических расходных коэффициентов, определение путей оптимизации значения практического расходного коэффициента.

### **2. Анализ технологического процесса с помощью расчета материального баланса (на примере химико-технологического процесса).**

Цель работы: приобретение навыков составления материального баланса, путей его оптимизации.

### **3. Анализ динамики трудозатрат технологического процесса.**

Цель работы: приобретение навыков аналитического и графического представления динамики трудозатрат технологического процесса, выбора пути его дальнейшего развития.

### **4. Анализ технологического процесса с помощью параметра "уровень технологии".**

Цель работы: приобретение навыков расчета уровня технологии технологического процесса, определение перспективных путей развития технологического процесса.

### **5. Оптимизация технологических систем.**

Цель работы: выявления критерия оптимизации, решение задач оптимизации реальных последовательных и параллельных систем технологических процессов.

### **6. Техничко-экономическое обоснование выбора заготовки в машиностроении (с использованием ЭВМ).**

Цель работы: приобретение навыков анализа технологических процессов и технико-экономических расчетов в заготовительном производстве машиностроения.

### **7. Выбор оптимальных режимов резания и технико-экономическая оценка технологического процесса механической обработки (с использованием ЭВМ).**

Цель работы: приобретение навыков определения оптимальных режимов резания в механообработке, оценки технико-экономической эффективности процесса точения.

## Литература

### Основная

1. Производственные технологии: Учебник. /Под ред. В.В. Садовского. - Мн.: БГЭУ, 2008
2. Самойлов М.В. Кохно Н.П. Ковалев А.Н. Производственные технологии: учебное пособие. – Мн.: Книжный Дом, 2006
3. Производственные технологии (общие основы), ч.1, ч.2: Учебно-практическое пособие /Самойлов М.В., Кохно Н.П., Ковалев А.Н., Миронович И.М. - Мн.: БГЭУ, 2004

### Дополнительная

1. Национальная экономика Беларуси: Потенциалы. Хозяйственные комплексы. Направления развития. Механизмы управления: Учеб. пособие / В.Н. Шимов и др.; Под общ. ред. В.Н. Шимова. – Мн.: БГЭУ, 2005
2. Садовский В.В. и др. Производственные технологии. Учебное пособие. Мн: Дизайн ПРО, 2002
3. Кохно Н.П. Общая экономическая теория технологического развития производства. – Мн.: БГЭУ, 2003
4. Миронович И.М. Производственные технологии. Основы технологии производства продукции химического комплекса. - Мн.: Равноденствие, 2005.
5. Основы технологии важнейших отраслей промышленности/Под ред. И.В. Ченцова, в 2-х ч., Мн.: Вышэйшая школа, 1989
6. Производственные технологии: лабораторный практикум/М.В. Самойлов, И.А. Мочальник, Н.П. Кохно, В.В. Паневчик. Мн.: БГЭУ, 1999.
7. Самойлов М.В., Паневчик В.В., Кохно Н.П. Технологические методы решения экологических проблем. Мн.: БГЭУ, 1996.
8. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие/В.Т. Жадан и др. М.: Металлургия, 1994.
9. Комар А.Г. Строительные материалы и изделия. М.: Высш. шк., 1992.
10. Основы химической технологии/Под ред. И.П. Мухленова. М.: Высш. шк., 1991.
11. Амиров Ю.Д. Основы конструирования: творчество - стандартизация - экономика: Справ. пособие. М.: Изд-во стандартов, 1991.