

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Институт архитектуры, строительства и энергетики

Кафедра химических технологий

Синявин Александр Викторович

## ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов  
по дисциплине «Процессы и аппараты подготовительных производств» для студентов ВлГУ,  
обучающихся по направлению 18.03.01 – Химическая технология

Владимир – 2016 г.

Данные методические указания включают рекомендации по содержанию и выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Процессы и аппараты подготовительных производств» для студентов направления 18.03.01. «Химическая технология» ВлГУ.

Методические указания составлены на основе требований ФГОС ВО и ОПОП направления 18.03.01. «Химическая технология», рабочей программы дисциплины «Процессы и аппараты подготовительных производств».

Рассмотрены и одобрены на  
заседании УМК направления

18.03.01 «Химическая технология»

Протокол №1 от 5.09.2016 г.

Рукописный фонд кафедры ХТ ВлГУ

## **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

### **Общая схема самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов заключается в повторении и более углубленном изучении вопросов, рассматриваемых на лекционных занятиях, в самостоятельном изучении тем, предусмотренных рабочей программой по курсу, подготовке к рейтинг-контролю знаний и сдаче экзамена, а также в выполнении заданий на практических занятиях.

**Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса дисциплины.** Для эффективного использования материалов УМКД следует изучать их последовательно и параллельно с тематикой проводимых аудиторных занятий. План изучения дисциплины и тематика занятий соответствуют, представленным в рабочей программе данного УМКД структуре и содержанию дисциплины.

По мере изучения теоретических вопросов на лекционных занятиях рекомендуется дополнительно изучать их по конспекту лекций для лучшего запоминания и усвоения. Изучать темы для самостоятельного изучения рекомендуется сразу после изучения сопутствующего им материала на лекциях с использованием литературных источников из рекомендуемого в данном УМКД списка основной и дополнительной литературы, которые есть в наличии в библиотеке и электронном зале ВлГУ.

Перед проведением каждого практического занятия рекомендуется повторить теоретический материал по тематике занятия по литературным источникам, указанным в методических указаниях к практическим занятиям, в которых представлены страницы, необходимые для изучения, и контрольные вопросы для обсуждения. Также рекомендуется приносить эти литературные источники с собой на занятия, так как сведения из них могут оказаться полезны при выполнении заданий.

Готовится к текущему контролю знаний рекомендуется по спискам вопросов для рейтинг-контролей, представленных в рабочей программе, и по заданиям для контроля, приведенным в фонде оценочных средств данного УМКД. Подготовку к экзамену также рекомендуется проводить по списку вопросов, представленному в данном УМКД.

Кроме конспекта лекций, основной и дополнительной литературы при подготовке к текущему контролю знаний и подготовке к практическим занятиям будет полезным изучать актуальную информацию, которая представляется в рекомендуемых в рабочей программе данного курса периодических изданиях и интернет-ресурсах.

**Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины.** Содержание курса представляет собой набор тематических разделов, рекомендуемое время на изучение которых указано в рабочей программе данного УМКД. Са-

мостоятельное изучение теоретического материала рекомендуется проводить после изучения сопутствующих вопросов на аудиторных занятиях, разбив необходимые для рассмотрения вопросы на группы таким образом, чтобы изучать равное их количество каждый день с момента последнего аудиторного занятия и до времени проведения следующего. Также рекомендуется совмещать изучение теоретических вопросов с подготовкой к практическим занятиям, на которых студенты получают навыки их применения на практике. Предпочтительно, если студент будет совмещать самостоятельное изучение смежных тем разных дисциплин, изучаемых параллельно. На основании этих рекомендаций каждому студенту будет полезно спланировать самостоятельное изучение дисциплины и выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой курса, с учетом своего свободного времени и индивидуальных особенностей при необходимости согласовав его с преподавателем и стараться придерживаться его для своевременного и успешного изучения дисциплины.

**Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».** Для успешного изучения дисциплины студентам рекомендуется придерживаться следующего плана изучения дисциплины:

- для получения базовых знаний и выполнения заданий на практических занятиях необходимо посещать аудиторные занятия в соответствии с расписанием и дополнять полученные на них знания самостоятельным углубленным изучением. А результаты самостоятельного изучения применять при дальнейшем изучении теории и для эффективного выполнения заданий на практических занятиях;

- в соответствии со своими возможностями заранее готовится к проведению текущего контроля знаний, которые проводятся в установленные сроки;

- в соответствии со своими возможностями заранее готовится к сдаче экзамена.

**Рекомендации по работе с литературой.** В первую очередь рекомендуется ознакомиться со списком литературных источников, представленным в рабочей программе данного УМКД и изучить содержание каждого из них, чтобы в дальнейшем облегчить поиск источников, необходимых для изучения или разъяснения тех или иных вопросов. Особое внимание следует обратить на источники, указанные как основные. Изучение курса по литературным источникам рекомендуется только как дополнительное и следует проводить его в соответствии с планом и содержанием данного курса. Эти источники рекомендуются для изучения вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение. Использовать литературные источники вне рекомендуемого списка следует только по согласованию с преподавателем, так как возможно сильное различие точек зрения, изложенных в них. Не рекомендуется изучать темы заранее, а только параллельно с их изучением на аудиторных занятиях.

**Разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса, по выполнению домашних заданий.** Тестовая система курса позволяет оперативно оценить текущий контроль знаний студентов и представляет собой часть рейтинг-контроля, проводимого в установленные в ВлГУ сроки. Вопросы для подготовки к рейтинг-контролю, примеры тестовых заданий и ключи к ним представлены в фонде оценочных средств данного УМКД. Тестовые задания представляют собой набор вопросов по темам, изученным на аудиторных занятиях или самостоятельно. Вопрос может быть напрямую рассмотрен при изучении курса или предполагать размышления на основе полученных знаний и навыков. К каждому вопросу дается четыре варианта ответов, один или несколько из которых могут являться правильными и должны быть отмечены любым удобным студенту образом.

Домашние задания представляют собой самостоятельное углубленное изучение теоретического материала и выполнение подготовительной части заданий практических занятий. Подготовка к практическим занятиям заключается в изучении материала из рекомендуемых литературных источников по вопросам, предусмотренным для обсуждения.

**Рекомендации по подготовке к экзамену.** Начальным этапом подготовки к экзамену является успешное изучение теоретического курса, своевременное выполнение заданий на практических занятиях. Это позволит получить высокие баллы при проведении рейтинг-контроля знаний и является условием допуска к сдаче экзамена. А суммарный балл, набранный за три рейтинг-контроля учитывается при выставлении оценки на экзамене. Подготовку рекомендуется проводить по списку вопросов и экзаменационным билетам, которые приведены в данном УМКД. Каждый студент, исходя из своих возможностей, должен выбрать время необходимое ему для подготовки к экзамену до дня, в который будет проводиться консультация. На эти дни рекомендуется распределить материал, который следует повторить при подготовке. Причем каждый раз перед изучением последующего материала рекомендуется повторить материал, изученный ранее. Будет полезна и совместная с другими студентами группы подготовка, особенно по вопросам, представляющими наибольшую трудность.

**Разъяснения основных трудностей самостоятельной работы студента и пути их преодоления.** Для снижения трудности самостоятельного изучения теоретических вопросов они рассматриваются отдельно по каждому разделу лекционного курса и подобраны таким образом, чтобы тематика лекции была близкой к этим вопросам и обеспечивала студентам необходимые для их освоения основные знания. Результат самостоятельного освоения и преодоление возникших трудностей обеспечиваются на каждом лекционном занятии при проведении устного диалога с группой студентов для закрепления знаний, полученных на лекциях и самостоятельно, и для разъяснения сложных для восприятия вопросов. Для снижения трудности выполнения практических заданий предусмотрены подготовка к ним по рекомен-

дваемым литературным источникам и вводная беседа, проводимая в начале каждого практического занятия. Трудности, возникающие при выполнении практических заданий, преодолеваются путем обсуждения их с преподавателем и при проведении на занятиях общегрупповых диалогов. Трудности при подготовке к экзамену рассматриваются и разбираются при проведении консультации.

## **Методические рекомендации по изучению теоретического материала курса**

### **Тема 1. Подготовительное производство предприятий переработки пластмасс.**

#### **Цели. Задачи.**

**Основные вопросы раздела:** Цели и задачи подготовительного производства. Транспорт. Перемещение сырья на различные расстояния.

**Цель и задачи изучения раздела:** Ознакомление студентов с целями и задачи производства Внутрицеховым и внутризаводским транспортом. Изучение принципиальные схем транспортеров. Знакомство с конструкцией цепного конвейера, схемой подвесных кареток.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение темы базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Основные задачи подготовительных производств. Внутрицеховой транспорт, межцеховой транспорт, пневмотранспорт, ленточные транспортеры, поворотный стол, цепной конвейер, схема подвесной каретки.

Вопросы данной темы широко освещены в литературных источниках, изложение сведений у разных авторов практически не отличается и для самостоятельного изучения может быть рекомендован любой источник из списка рекомендованных.

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с.

(<http://znanium.com/bookread2.php?book=446097>)

2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников – 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с.

(<http://znanium.com/bookread2.php?book=450336>)

3. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил.

(<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по данной теме стоит обратить на особенности конструкции оборудования и свойства перерабатываемых материалов. Тема имеет и практическое значение - сведения о принадлежности перерабатываемых материалах и требования к оборудованию будет влиять на качество получаемого изделия. В связи с этим изучение данного раздела будет являться основой для изучения остального курса.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять цели и задачи подготовительного производства, а так же знать основные способы транспортировки материалов и полуфабрикатов как в цехах так и между цехами.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. На какое расстояние можно перемещать материалы пневмотранспортом?
2. Какие материалы нельзя перемещать пневмотранспортом?
3. Какой межцеховой транспорт Вы знаете?
4. Принцип работы ленточного транспортера?
5. Принцип работы цепного конвейера?
6. Цели и задачи подготовительного производства?

## **Тема 2. Пневмотранспорт полимерных материалов**

**Основные вопросы темы:** Основные понятия и определения. Схема пневмотранспорта. Оборудование. Расчет системы пневмотранспорта. Выбор вентилятора.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить назначение и работу пневмотранспорта полимерных материалов, расчет системы пневмотранспорта и выбор отдельных узлов системы пневмотранспорта.

**Требования к уровню подготовленности студента** Изучение темы базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Реализуемые схемы пневмотранспорта полимерных материалов, аэродинамические потери, расчет системы пневмотранспорта, выбор электродвигателя, вентилятора, газодувки. К.П.Д. оборудования.

Сведения по данной теме необходимы для проведения расчетов при конструировании системы пневмотранспорта, и являются основополагающими для курса и их изложение в различных источниках практически не отличается. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=446097>)
2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников – 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=450336>)
3. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данной лекции стоит обратить на особенности конструкции оборудования и свойства транспортируемых материалов. У разных авторов могут отличаться обозначения и промежуточные формы записи основных расчетных зависимостей, поэтому рекомендуется взять за основу сведения, представленные в лекционном курсе.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основные схемы реализации пневмотранспорта, а так же проведением расчета системы пневмотранспорта и выбора силовых агрегатов на основании расчетов.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Что такое аэродинамические потери?
2. Что такое скорость витания?
3. На основе каких параметров выбирается вентилятор?
4. На каких участках линии пневмотранспорта будут наблюдаться потери давления?
5. Назовите оборудование, входящее в состав линии пневмотранспорта?
6. Какова последовательность расчета пневмотранспорта?

### **Тема 3. Измельчение материалов**

**Основные вопросы темы:** Основные понятия и определения. Оценка качества измельчения. Оборудование для крупного и среднего измельчения. Оборудование тонкого помола. Оборудование сверхтонкого помола.

**Цель и задачи изучения темы:** Изучить основное оборудование для измельчения сырья и полуфабрикатов.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение темы базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии.



**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Степень измельчения, критерии определения размера частиц. Щековая дробилка, конусная дробилка, бегуны, дезинтегратор, роторная дробилка, шаровая мельница, вибромельница, пневматическая мельница, кавитационная мельница.

Сведения по данной теме в различных источниках практически не отличается. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=446097>)
2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников – 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=450336>)
3. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данной лекции стоит обратить на особенности конструкции оборудования и свойства перерабатываемых материалов.

**Краткие выводы по итогам изучения раздела:** Студенту следует понять основные принципы измельчения материалов и схемы работы различных установок для измельчения материалов.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Что такое степень измельчения?
2. Критерии оценки диаметра частиц?
3. Что такое крупный помол?
4. Что такое средний помол?
5. Что такое тонкий помол?
6. Что такое сверхтонкий помол?

#### **Тема 4. Сушка материалов**

**Основные вопросы темы:** Теория сушки. Определение времени сушки до достижения равновесного влагосодержания. Классификация сушилок. Схема камерной сушилки. Схема туннельной сушилки. Контроль температуры. Термопары, терморезисторы, вторичные исполнительные приборы.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить назначение сушки полимерных материалов, работу сушильного оборудования, оборудование и способы контроля процесса сушки.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение раздела базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии, процессов и аппаратов подготовительных производств. Изучение темы базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Теория сушки, классификация сушильного оборудования, полочная сушилка, туннельная сушилка, ленточная сушилка, оборудование для контроля температуры, термопары и терморезисторы. Схемы установок для сушки полимерных материалов: схема бункера для подсушки полимерных гранулированных материалов, схема вертикальной сушилки с перемешивающим устройством, схема сушилки вибро-кипящего слоя, схема вакуум-гребковой сушилки.

Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=446097>)
2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников – 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=450336>)
3. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данной лекции стоит обратить на особенности конструкции оборудования и свойства перерабатываемых материалов.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основные понятия теории сушки, а так же уметь сделать выбор сушильного оборудования в зависимости от высушиваемого материала.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Какая движущая сила процесса сушки?
2. Чем отличается термопара от терморезистора?
3. Какое оборудование применяется для сушки термонестабильных материалов?
4. Принцип работы аэрофонтанной сушилки. Схема оборудования
5. Принцип работы сушилки вибро-кипящего слоя. Схема оборудования

6. Принцип работы вакуум-гребковой сушилки. Схема оборудования

## Тема 5. Смешение материалов

**Основные вопросы темы:** Оценка критериев качества смешения

**Цель и задачи изучения темы:** изучить оценку качества смешения с помощью статистических критериев. Уметь производить обработку данных, полученных при анализе проб, отобранных в массе готовой смеси.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение раздела базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии, процессов и аппаратов подготовительных производств. Изучение темы базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Генеральная дисперсия биномиального распределения, коэффициент вариации биномиального распределения, индекс смешения, критерий Лейси, интенсивность разделения, коэффициент неоднородности. Сведения по данной теме необходимы для оценки качества смешения и как следствие – получение качественного изделия. Эти сведения широко представлены в литературных источниках. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=446097>)
2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников – 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=450336>)
3. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данного раздела стоит обратить на физический смысл получаемых результатов.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основные принципы расчета критериев качества смешения и уметь сделать вывод о качестве полученной смеси и пригодности ее к дальнейшей переработке.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Как определить качество смешения композиции?
2. От чего зависит качество смешения композиции?

3. Какой физический смысл у критерия Лейси?
4. Какой физический смысл у индекса смешения?
5. Какой физический смысл у интенсивности разделения?
6. Какой физический смысл у коэффициента неоднородности?

### **Тема 6. Оборудование для смешения материалов**

**Основные вопросы темы:** Классификация смесителей. Барабанные смесители без перемешивающего устройства. Барабанные смесители с перемешивающим устройством.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить назначение и работу смесительного оборудования.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение раздела базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии, процессов и аппаратов подготовительных производств. Изучение темы базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Классификация смесительного оборудования, барабанные смесители без перемешивающего устройства, барабанные смесители с перемешивающим устройством, одностадийный турбосмеситель, двухстадийный турбосмеситель, реакторы с мешалкой для получения растворов полимеров. Сведения по данной теме необходимы для понимания сути работы смесительного оборудования. Эти сведения широко представлены в литературных источниках. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=446097>)
2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников – 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=450336>)
3. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данного раздела стоит обратить на различные конструкции смесителей, а так же возможность их применения для решения конкретной задачи подготовительного производства.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основные принципы работы смесительного оборудования.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Для чего применяется двустадийный турбосмеситель?
2. Назовите полимеры, из которых можно приготовить раствор?
3. Схема барабанного смесителя без перемешивающего устройства?
4. Назовите основные виды конструкции барабанных смесителей без перемешивающего устройства?
5. Какие смесители относятся к аппаратам периодического действия?
6. Зачем применяется стадия смешивания?

### **Тема 7. Таблетирование материалов**

**Основные вопросы темы:** Таблетированность. Схема и работа эксцентриковой таблет-машины. Схема таблет-машины для таблетирования волокнитов.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить назначение стадии таблетирования материалов, параметры материала, влияющие на таблетированность и работу таблет-машин.

**Требования к уровню подготовленности студента:** Изучение раздела базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии, процессов и аппаратов подготовительных производств. Изучение темы базируется на хорошем знании математики и физики, прикладной механики, химии полимеров, процессов и аппаратов химической технологии.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Таблетирование. Назначение стадии таблетирования. Зависимость таблетированности от различных параметров материала. Схема эксцентриковой таблет-машины. Схема таблет-машины для таблетирования волокнитов. Сведения по данной теме необходимы для понимания сути работы таблет-машин. Эти сведения широко представлены в литературных источниках. Для самостоятельного изучения рекомендуются:

1. Материалы и их технологии. В 2 ч. Ч. 1.: Учебник / В.А. Горохов, Н.В. Беляков, А.Г. Схиртладзе; Под ред. В.А. Горохова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 589 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=446097>)
2. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учебник/В.Г.Бортников – 3 изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=450336>)

3. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод: Учебное пособие / Б.В. Ухин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил. (<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>)

**Обзор по рекомендуемой литературе:** Особое внимание при изучении литературы по тематике данного раздела стоит обратить на различные конструкции таблет-машин, а также влияние различных параметров материала на таблетруемость.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** Студенту следует понять основные принципы работы таблет-машин и зависимости параметров материалов на таблетруемость.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Как влияет на таблетруемость температура?
2. Как влияет на таблетруемость влажность материала?
3. Как влияет на таблетруемость давление таблетирования?
4. Как влияет на таблетруемость скорость приложения давления?
5. Как влияет на таблетруемость направление приложения давления?
6. Как влияет на таблетруемость размеры частиц материала?