

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

### **Б1.В.ДВ.05.01 «Технология производства целлюлозы и волокнистых полуфабрикатов высокого выхода»**

по направлению подготовки бакалавриата

#### **18.03.01. «Химическая технология»**

направленность подготовки

#### **«Химическая технология переработки древесины»**

### **1. Основные разделы (дидактические единицы) дисциплины**

#### **Модуль 1.**

**Общие сведения о волокнистых полуфабрикатах и методах их получения.** Классификация ВПФ. Сырье, используемое в производстве ВПФ. Понятие «выход ВПФ», классификация ВПФ по выходу из сырья. Различия в свойствах полуфабрикатов.

#### **Технология производства ВПФ высокого выхода.**

Преимущества и недостатки древесной массы, области применения, методы получения. Свойства древесной массы. Производство ДДМ. Теория процесса дефибрирования. Общая технологическая схема производства ДДМ. Производство РДМ. Теория размола щепы в дисковых мельницах. Общая технологическая схема получения РДМ. Возникновение латентности, методы ее устранения. Технологическая схема производства ТММ. Получение ХТММ и ХММ. Производство полуцеллюлозы и целлюлозы высокого выхода.

#### **Модуль 2. Кислые методы получения целлюлозы.** Задачи и механизм варки.

Жесткость целлюлозы, определение степени делигнификации. Преимущества и недостатки различных способов получения целлюлозы, области применения данных ВПФ. Делигнификация древесины под действием кислых варочных растворов. Основные реакции сульфитной варки. Основные технико-экономические показатели сульфитной варки.

**Щелочные способы производства целлюлозы.** Щелочная делигнификация древесины. Основные реакции. Техника непрерывной щелочной варки в установках типа «Камюр», «Эско». Регенерация сульфатных щелоков.

#### **Модуль 3. Отбелка и облагораживание волокнистых полуфабрикатов.**

Теория отбелки. Схемы отбелки древесной массы. Многоступенчатая комбинированная отбелка целлюлозы. Применяемые реагенты. Техника отбелки. Недостатки отбелки с применением хлора. Отбелка ECF, TCF. Получение целлюлозы для химической переработки.

### **2. Планируемые результаты обучения дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*Производственно-технологическая деятельность:*

- Организация входного контроля сырья и материалов;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
- исследование причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

- освоение технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции

*Научно-исследовательская деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования;
- проведение экспериментов по данной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

**Общепрофессиональные компетенции:**

- ОПК-1** – способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;
- ОПК-3** – готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире;

**Профессиональные компетенции:**

- ПК-1** – способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции;
- ПК-4** – способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции):

По компетенциям **ОПК-1, ОПК-3** в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- теоретические основы технологии получения целлюлозы
- сырьевую базу для производства целлюлозы и ВПФ высокого выхода
- основные химические процессы, протекающие при делигнификации растительного сырья
- о современных проблемах, методах и средствах научных исследований и совершенствования на их основе технологии производства бумаги и картона;

**УМЕТЬ:**

- прогнозировать свойства ВПФ в зависимости от вида сырья;
- воспроизводить основные химические превращения компонентов древесины в процессе получения целлюлозы;
- анализировать экологические проблемы и задачи производства целлюлозы;
- определять побочные продукты целлюлозного производства

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами определения характеристик реагентов для производства ВПФ;
- приемами анализа основных химических компонентов растительного сырья для

производства ВПФ

По компетенциям **ПК-1, ПК-4** в результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

- последовательность технологических операций многоступенчатого процесса производства волокнистых полуфабрикатов;
- основное технологическое оборудование и параметры его работы;
- о перспективах развития целлюлозно-бумажного производства в России

**УМЕТЬ:**

- выбирать оптимальные характеристики технологических процессов получения волокнистых масс;
  - составлять технологические схемы производства ВПФ с выполнением всех необходимых расчетов и определением параметров работы технологического оборудования при производстве заданного вида продукции;
- собирать и анализировать информацию, необходимую для проектирования технологических процессов и установок;
  - ориентироваться в мировых тенденциях совершенствования технологии производства волокнистых масс;

**ВЛАДЕТЬ:**

- приемами определения эффективных параметров работы технологического потока, способами регулирования этих параметров;
- методами расчета основных технико-экономических показателей варки целлюлозы;
- принципами и методами определения показателей качества целлюлозы, древесной массы и других видов ВПФ.
- навыками определения причин снижения качества продукции, и способами их устранения.
- приемами выбора наилучших доступных технологий получения целлюлозы и древесной массы;
- приемами постановки инженерных задач для решения различных технологических вопросов производства волокнистых масс;
  - методами расчета и проектирования отдельных стадий технологического процесса
  - способами регенерации отработанных варочных растворов и методами переработки побочных продуктов целлюлозного производства.

**3. Объем курса, виды учебной работы и формы промежуточной аттестации:**

Трудоемкость дисциплины:	– <u>4</u> зачетные единицы
Всего часов	– 144 час.
Из них:	
Аудиторных	– <u>54</u> час.
Из них:	
лекций	– <u>18</u> час.
лабораторных работ	– <u>36</u> час.
Самостоятельная работа	– <u>54</u> час.
Подготовка к экзамену	– <u>36</u> час.
Виды промежуточного контроля:	
экзамен	– <u>6</u> семестр