

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.1.1 «Физико-химические основы переработки природных материалов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **18.03.01**

**Химическая технология**

Направленность (профиль, специализация): **Технология химических производств**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | старший преподаватель                           | Д.Д. Ефрюшин        |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ХТ»                              | В.В. Коньшин        |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | А.М. Маноха         |

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Компетенция | Содержание компетенции   | Индикатор | Содержание индикатора   |
|-------------|--|-----------|---|
| ПК-1        | Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации | ПК-1.1    | Разрабатывает процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства |
|             |  | ПК-1.2    | Подбирает режимы производства, оборудование и средства автоматизации в соответствии с заданными критериями      |
| ПК-4        | Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и эксплуатации производственного оборудования   | ПК-4.1    | Принимает конкретные технические решения при разработке технологических процессов                               |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |  |
|---|--|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, Органическая химия, Физическая химия   |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа, Проектирование предприятий изготовления полимерных композитов, Структура и свойства полимерных материалов, Технология переработки полимеров, Химическая технология углеродных и углеводородных материалов, Химия и физика полимеров |

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 16                                   | 0                   | 16                   | 76                     | 43  |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (16ч.)

1. Растительные материалы. Распространенность, строение и состав. Физико-химические свойства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]
2. Полимеры растительного происхождения как структурные элементы. Физико-химические свойства растительных полимеров {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]
3. Моно- и полисахариды растительного происхождения и их свойства. Изучение процесса извлечения моно- и полисахаридов из растительного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]
4. Фенольные структурные элементы растительного материала и их физико-химические свойства. Изучение процесса извлечения фенольных структурных элементов из растительного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]
5. Связь структуры и химических свойств фенольных структурных элементов растительных материалов с реакционной способностью. Проблемы их переработки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4]
6. Основные концепции происхождения углеводов. Общая характеристика. Основные методы очистки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]
7. Жирные и сухие газы, особенности переработки. Кислород, азот и серосодержащие соединения нефти {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5]
8. Первичные и вторичные процессы переработки нефти. Оборудование и режимы производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5]

Практические занятия (16ч.)

1. Способы и технические решения для комплексной переработки древесного материала {беседа} (2ч.)[1,4]
2. Контрольная работа 1 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,3,4]
3. Основные методы и технические решения для синтеза практически значимых материалов на основе растительных полисахаридов {беседа} (3ч.)[1,3,4]

4. Основные методы и технические решения для синтеза практически значимых материалов на основе растительных фенольных структурных элементов {беседа} (2ч.)[1,3,4]
5. Контрольная работа 2 {«мозговой штурм»} (2ч.)[1,3,4]
6. Основные процессы, оборудование и технические решения для переработки углеводов {беседа} (2ч.)[4,5]
7. Контрольная работа 3 {«мозговой штурм»} (2ч.)[4,5]
8. Итоговое занятие {работа в малых группах} (1ч.)[1,3,4,5,6,7]

#### Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (26ч.)[1,2,3,4,5,6,7]
2. Подготовка к контрольным работам {использование общественных ресурсов} (18ч.)[3,4,5,6,7]
3. Конспектирование литературы {использование общественных ресурсов} (7ч.)[2,3,4]
4. Самостоятельное изучение отдельных тем {«мозговой штурм»} (15ч.)[5,6,7]
5. Подготовка и сдача зачёта(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Мусько Н. П. Модификация и анализ полимеров растительного происхождения: Методическое пособие / Н. П. Мусько, М. М. Чемерис, В. В. Коньшин, Д.Д. Ефрюшин – Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2021. – 46 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Musko\\_MiAPRP\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ht/Musko_MiAPRP_mu.pdf)

#### 6. Перечень учебной литературы

##### 6.1. Основная литература

2. Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнеv. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51931>

##### 6.2. Дополнительная литература

3. Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров [Электронный ресурс] :

учебное пособие / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4036>

4. . Азаров, В.И. Химия древесины и синтетических полимеров [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Азаров, А.В. Буров, А.В. Оболенская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4022>

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. [http://fptl.ru/Chem%20block\\_Biblioteka.html](http://fptl.ru/Chem%20block_Biblioteka.html)

6. <http://rushim.ru/books/>

7. <http://chem.msu.ru/rus/library/>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | LibreOffice                                 |
| 2          | Windows                                     |
| 3          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> ) |
| 2          | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов   |

|            |   |
|------------|---|
| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>  |
|            | (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

|  |
|--|
| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
| учебные аудитории для проведения учебных занятий                                 |
| помещения для самостоятельной работы   |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».