

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физико-химические основы переработки природных материалов»**

*1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины*

| Код контролируемой компетенции                                                                                                                                                                       | Способ оценивания | Оценочное средство                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------|
| ПК-1: Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации | Зачет             | Комплект контролирующих материалов для зачета |
| ПК-4: Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и эксплуатации производственного оборудования                                                       | Зачет             | Комплект контролирующих материалов для зачета |

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания*

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Физико-химические основы переработки природных материалов».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физико-химические основы переработки природных материалов» используется 100-балльная шкала.

| Критерий                                                                                                                                                     | Оценка по 100-балльной шкале | Оценка по традиционной шкале |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.                 | 25-100                       | <i>Зачтено</i>               |
| Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | 0-24                         | <i>Не зачтено</i>            |

*3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами*

*1.Задания для промежуточной аттестации*

| Компетенция                                                                            | Индикатор достижения компетенции                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и | ПК-1.1 Разрабатывает процесс получения химического продукта или полуфабриката и |

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации                                  | технологическую схему его производства<br>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                                                                    |

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Направление:

– 18.03.01 «Химическая технология»

Профиль «Технология химических производств»

Дисциплина «Физико-химические основы переработки природных материалов»

Компетенция ПК-1 Способен разрабатывать процесс получения химического продукта или полуфабриката и технологическую схему его производства, подбирать режимы производства, оборудование и средства автоматизации.

Индикаторы:

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.

Компетенция ПК-4 Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов и эксплуатации производственного оборудования.

Индикаторы:

ПК-4.1 Принимает конкретные технические решения при разработке технологических процессов.

### **Тест №1**

Для промежуточной аттестации по дисциплине

**«Физико-химические основы переработки природных материалов»**

В промышленном масштабе из лигнина в качестве низкомолекулярного продукта применение получил лишь ванилин, применяемый в пищевой и фармацевтической промышленности, а также как готовый продукт и реагент в химической промышленности. Однако, процесс его получения сопровождается определенными трудностями в связи со сложным строением лигнина.

Ответьте на вопросы:

1. Опишите процесс получения ванилина из лигносульфонатов (ПК-1.1, ПК-1.2).
2. В каких условиях можно проводить процесс деполимеризации лигносульфонатов для получения ванилина (ПК-1.2)?
3. Предложите способ получения ванилина из сульфатного и гидролизного лигнинов (ПК-1.1, ПК-1.4).

#### Тест №2

Для промежуточной аттестации по дисциплине

##### **«Физико-химические основы переработки природных материалов»**

Экстрактивные вещества появляются в результате жизнедеятельности растений, накапливаются в паренхимных клетках, находятся в полостях, межклеточных пространствах, клеточных стенках и могут образовывать самостоятельные анатомические элементы. Из растительного сырья их можно извлекать водой и органическими растворителями. Полученные продукты являются ценным сырьем химической промышленности.

Ответьте на вопросы:

1. Опишите процесс извлечения гидрофильных и гидрофобных экстрактивных веществ (ПК-1.1, ПК-1.2).
2. Предложите аппаратное оформление процесса экстракции в условиях заводской лаборатории (ПК-1.2).
3. Основная масса жирных кислот находится в растительном сырье в виде жиров и восков. Предложите техническое решение получения жидких жиров – растительных масел. Каким образом из них можно получить свободные жирные кислоты (ПК-1.2, ПК-4.1)?

#### Тест №3

Для промежуточной аттестации по дисциплине

##### **«Физико-химические основы переработки природных материалов»**

Торф является горючим полезным ископаемым растительного происхождения, предшественником генетического ряда углей. Обладает повышенным содержанием органических соединений, влаги и форменных растительных остатков. Не смотря на горючесть, чаще всего торф применяется как сырье для производства гуминовых кислот и сопутствующих продуктов.

Ответьте на вопросы:

1. Опишите технологическую схему процесса производства гуминовых кислот из торфа (ПК-1.1, ПК-1.2).
2. При помощи какого оборудования можно разделить гуминовые и фульвовые кислоты (ПК-1.2)?
3. Предложите возможности для комплексной переработки торфа (ПК-4.1).

#### Тест №4

Для промежуточной аттестации по дисциплине

#### **«Физико-химические основы переработки природных материалов»**

Суббитуминозные угли относятся к классу горючих полезных ископаемых. По своим теплотворным свойствам значительно уступают каменному углю, однако применяются как топливо и как источник гуминовых кислот.

Ответьте на вопросы:

1. Опишите процесс определения содержания минеральных компонентов в суббитуминозных углях. Как влияет содержание золы на теплотворную способность (ПК-1.1, ПК-1.2)?
2. Каким способом и при помощи какого оборудования можно выделить гуминовые кислоты из суббитуминозных углей (ПК-1.2)?
3. При помощи какого технического решения можно отличить суббитуминозный уголь от каменного угля (ПК-4.1)?

## Тест №5

Для промежуточной аттестации по дисциплине

### **«Физико-химические основы переработки природных материалов»**

Нефти с физической точки зрения рассматриваются как раствор газообразных и твердых углеводородов в жидкости. При этом 1 м<sup>3</sup> нефти способен растворить в себе до 400 м<sup>3</sup> горючих газов, что позволяет рассматривать нефть как источник горючего природного газа.

Ответьте на вопросы:

1. Опишите процесс дегазации сырой нефти с получением метана (ПК-1.1, ПК-1.2).
2. Предложите способ конденсации метана с получением сжиженного газа (ПК-1.2).
3. В чем заключается сложность при работе со сжиженными газами (ПК-4.1)?

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**