

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Общая химическая технология»**

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

| <b>Код контролируемой компетенции</b>  | <b>Способ оценивания</b> | <b>Оценочное средство</b>                       |
|--|--------------------------|---|
| ОПК-4: Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья | Экзамен                  | Комплект контролирующих материалов для экзамена |

**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 «Общая химическая технология».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Общая химическая технология» используется 100-балльная шкала.

| <b>Критерий</b>   | <b>Оценка по 100-балльной шкале</b> | <b>Оценка по традиционной шкале</b> |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100                              | <i>Отлично</i>                      |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.  | 50-74                               | <i>Хорошо</i>                       |
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.                              | 25-49                               | <i>Удовлетворительно</i>            |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в   | <25                                 | <i>Неудовлетворительно</i>          |

|  |  |  |
|--|--|--|
| соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. |  |  |
|--|--|--|

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

*1.Задание на определение порядка технологических операций и составление схем производства*

| <b>Компетенция</b>  | <b>Индикатор достижения компетенции</b>   |
|---|---|
| ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья | ОПК-4.1 Определяет порядок необходимых технологических операций и составляет схему производства |

#### **ЗАДАНИЕ № 1**

Определить порядок технологических операций и составить химическую схему производства аммиака.

#### **ЗАДАНИЕ № 2**

Определить порядок технологических операций и составить функциональную схему производства серной кислоты.

#### **ЗАДАНИЕ № 3**

Определить порядок технологических операций и разработать технологическую схему производства азотной кислоты.

*2.Задачи на расчёт параметров технологического процесса, свойств, сырья и готовой продукции и применение технических средств контроля параметров*

| <b>Компетенция</b>  | <b>Индикатор достижения компетенции</b>  |
|---|--|
| ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья | ОПК-4.2 Способен использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств, сырья и готовой продукции |

### ЗАДАЧА № 1

Использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции при обвязке изотермического РИВ для проведения жидкофазной реакции. Определить объем РИВ при протекании жидкофазной реакции  $A + B \rightarrow C + D$ . Объемный расход  $v_0 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3/\text{с}$ , начальные концентрации  $C_{A0} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ кмоль}/\text{м}^3$  и  $C_{B0} = 4 \cdot 10^{-4} \text{ кмоль}/\text{м}^3$ , степень превращения  $x_A = 0,7$ , если объем реактора РИС-Н для достижения той же степени превращения составляет  $0,05 \text{ м}^3$ .

### ЗАДАЧА № 2

Использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции при обвязке изотермического РИВ для проведения жидкофазной реакции. Определить время пребывания реакционной смеси и объем РИВ, если в нем протекает реакция  $A + B \rightarrow C + D$ . Объемный расход  $v_0 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ , начальные концентрации  $C_{A0} = 4 \cdot 10^{-1} \text{ кмоль}/\text{м}^3$  и  $C_{B0} = 4 \cdot 10^{-1} \text{ кмоль}/\text{м}^3$ , степень превращения  $x_A = 0,7$ , константа скорости реакции  $k = 0,05 \text{ м}^3/(\text{с} \cdot \text{кмоль}^2)$ .

### ЗАДАЧА № 3

Использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции при обвязке изотермического РИВ для проведения жидкофазной реакции. Определить степень превращения достигаемую в РИВ, если в нем протекает реакция  $A + B \rightarrow C + D$ . Объемный расход  $v_0 = 2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ , начальные концентрации  $C_{A0} = 4 \cdot 10^{-1} \text{ кмоль}/\text{м}^3$  и  $C_{B0} = 4 \cdot 10^{-1} \text{ кмоль}/\text{м}^3$ , реактора  $V = 0,07 \text{ м}^3$ , константа скорости реакции  $k = 0,05 \text{ м}^3/(\text{с} \cdot \text{кмоль}^2)$ .

*3.Задачи на расчет и корректировку параметров технологического процесса при изменении свойств сырья*

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции  |
|---|---|
| ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья | ОПК-4.3 Способен корректировать параметры технологического процесса при изменении свойств сырья |

### **ЗАДАЧА № 1**

Скорректировать параметры технологического процесса получения серной кислоты по газу при изменении содержания основного вещества в сырье. Рассчитать расход газа с содержанием  $\text{SO}_2$  – 9 %,  $\text{O}_2$  – 11 %,  $\text{N}_2$  – 80 % масс., необходимый для получения 1 тонны 100 % серной кислоты, если степень контактирования 98 %, а степень абсорбции  $\text{SO}_3$  водой 99 %.

### **ЗАДАЧА № 2**

Скорректировать параметры технологического процесса производства карбамида при изменении содержания углекислого газа в сырье. Какое количество углекислого газа и аммиака потребуется для производства 1 тонны карбамида. Содержание  $\text{CO}_2$  в газе – 40 % об. Степень превращения – 67 % об. Избыток  $\text{CO}_2$  – 20 % об.

### **ЗАДАЧА № 3**

Скорректировать параметры технологического процесса сжигания угля по воздуху при изменении содержания основного вещества в сырье. Определить расход воздуха при н.у., необходимый для сжигания 1 тонны угля следующего состава ( С -84%, S - 3,5%,  $\text{H}_2$  - 7%,  $\text{H}_2\text{O}$  - 4%, несгораемые примеси - 1,5%). Коэффициент избытка воздуха 0,2.

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