МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Тульский государственный университет»

Политехнический институт

Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

|  |
| --- |
| Утверждено на заседании кафедры  «Промышленная автоматика  и робототехника»  «17» января 2023 г., протокол № 2 |
| И.о. заведующего кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.А. Ерзин |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий**

**основной профессиональной образовательной программы**

**высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**18.04.01 Химическая технология**

с направленностью (профилем)

**Технология органического синтеза**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 180401-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**



Евсеев А.В., профессор, д-р техн. наук, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание) (подпись**)**

**1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

**2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Гидромеханические процессы это –

А. процессы, скорость которых определяется законами механики и гидродинамики

Б. процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел (или сред) к менее нагретым

В. процессы, связанные с переносом вещества в различных агрегатных состояниях из одной фазы в другую

Г. процессы, связанные с изменением химического состава и свойств вещества, скорость протекания которых определяется законами химической кинетики

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Теплообменные процессы это –

А. процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел (или сред) к менее нагретым

Б. процессы, скорость которых определяется законами механики и гидродинамики

В. процессы, связанные с переносом вещества в различных агрегатных состояниях из одной фазы в другую

Г. процессы, связанные с изменением химического состава и свойств вещества, скорость протекания которых определяется законами химической кинетики

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Диффузионные процессы это –

А. процессы, связанные с переносом вещества в различных агрегатных состояниях из одной фазы в другую

Б. процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел (или сред) к менее нагретым

В. процессы, скорость которых определяется законами механики и гидродинамики

Г. процессы, связанные с изменением химического состава и свойств вещества, скорость протекания которых определяется законами химической кинетики

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Химические и биохимические процессы это –

А. процессы, связанные с изменением химического состава и свойств вещества, скорость протекания которых определяется законами химической кинетики

Б. процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел (или сред) к менее нагретым

В. процессы, скорость которых определяется законами механики и гидродинамики

Г. процессы, связанные с переносом вещества в различных агрегатных состояниях из одной фазы в другую

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Механические процессы это –

А. процессы измельчения, классификации (фракционирования) сыпучих материалов, прессования и др.

Б. процессы, связанные с переносом теплоты от более нагретых тел (или сред) к менее нагретым

В. процессы, скорость которых определяется законами механики и гидродинамики

Г. процессы, связанные с переносом вещества в различных агрегатных состояниях из одной фазы в другую

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Укажите предельную температуру (плавления) кварцевого стекла в °С

А. 1300

Б. 1000

В. 800

Г. 400

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Различают равновесие процессов статики

А. тепловое

Б. фазовое

В. химическое

Г. все перечисленные

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Укажите предельную температуру (плавления) фарфора в °С

А. 1000

Б. 800

В. 400

Г. 1300

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Энергетический (тепловой) баланс процессов составляет

А. тепло, поступающее с исходными веществами

Б. тепловой эффект процесса

В. потери тепла в окружающую среду

Г. все перечисленные

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Для процессов применима основная кинетическая закономерность:

А. скорость процесса прямо пропорциональна движущей силе и обратно пропорциональна сопротивлению

Б. скорость процесса обратно пропорциональна движущей силе и прямо пропорциональна сопротивлению

В. скорость процесса не пропорциональна движущей силе

Г. скорость процесса не пропорциональна сопротивлению

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Укажите плотность боросиликатного стекла 4 в кг/м3

А. 2200-2400

Б. 2160-2260

В. 1800-1900

Г. 300-900

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Укажите плотность фторопласта 4 в кг/м3

А. 2160-2260

Б. 2200-2400

В. 1800-1900

Г. 300-900

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Для аппаратов с вращающимися барабанами, имеющих две опоры, проводится расчет

Укажите плотность древесины в кг/м3

А. 300-900

Б. 2200-2400

В. 1800-1900

Г. 2160-2260

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Укажите плотность фторкаучука (резины) в кг/м3

А. 1800-1900

Б. 2160-2260

В. 2200-2400

Г. 300-900

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Коэффициент теплопроводности стекловолокна равен

А. 0,04 Вт/м.°С

Б. 0,1 Вт/м.°С

В. 0,5 Вт/м.°С

Г. 1,04 Вт/м.°С

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс концентрирования растворов твёрдых нелетучих или малолетучих веществ путём испарения летучего растворителя и отвода образовавшихся паров называется

А. выпариванием

Б. нагреванием

В. естественным охлаждением

Г. искусственным охлаждением

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс повышения температуры продуктов путем подвода к ним теплоты в теплообменных аппаратах (теплообменниках) называется

А. нагреванием

Б. выпариванием

В. естественным охлаждением

Г. искусственным охлаждением

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс теплообмена между охлаждаемым телом и окружающей средой – наружным воздухом и водой водоёмов называется

А. естественным охлаждением

Б. искусственным охлаждением

В. нагреванием

Г. выпариванием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс теплообмена эвтектическим и «сухим» льдом, а также с помощью кипящих жидких газов и термоэлектричества называется

А. искусственным охлаждением

Б. естественным охлаждением

В. нагреванием

Г. выпариванием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Разделение жидких смесей на практически чистые компоненты, отличающиеся температурами кипения, путём многократных испарений жидкости и конденсации паров называется

А. ректификацией

Б. сорбцией

В. дистилляцией

Г. кристаллизацией

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Для аппаратов, работающих под внутренним избыточным давлением, должен осуществляется расчет

А. на прочность

Б. на срез

В. на изгиб

Г. на ветровую нагрузку

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Для аппаратов, расположенных на открытом воздухе, проводится расчет

А. на ветровую нагрузку

Б. на прочность

В. на изгиб

Г. на срез

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Для аппаратов с вращающимися барабанами, имеющих две опоры, проводится расчет

А. на изгиб

Б. на прочность

В. на срез

Г. на ветровую нагрузку

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Для решеток аппаратов, работающих под нагрузкой, проводится расчет

А. на срез

Б. на прочность

В. на изгиб

Г. на ветровую нагрузку

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При выборе типа теплоносителя, его начальной температуры и пр. учитывается

А. материал аппарата (теплообменника, охладителя и др.)

Б. адаптация человека (эргономика)

В. экологические требования

Г. все перечисленное

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-3.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс поглощения во всем объёме одного вещества другим называется

А. абсорбцией

Б. ректификацией

В. дистилляцией

Г. кристаллизацией

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Изменение концентрации вещества на границе раздела фаз называется

А. адсорбцией

Б. ректификацией

В. дистилляцией

Г. кристаллизацией

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс поглощения вещества, сопровождающийся химическими реакциями называется

А. хемосорбцией

Б. ректификацией

В. дистилляцией

Г. кристаллизацией

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс выделения твёрдой фазы в виде частиц из растворов и расплавов называется

А. кристаллизацией

Б. ректификацией

В. дистилляцией

Г. хемосорбцией

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Процесс экстракции включает в себя

А. смешение исходной смеси веществ с экстрагентом

Б. механическое разделение (расслаивание) двух образующихся фаз

В. удаление экстрагента из обеих фаз и его регенерацию с целью повторного использования

Г. все перечисленные

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности**

**компетенции ОПК-2**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Устройство для разделения неоднородных (дисперсных) систем путём пропускания их через пористую перегородку, задерживающую одну фазу и пропускающую другую это –

А. фильтр

Б. перколятор

В. сепаратор

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Устройство обеспечивающее протекания или непротекания [жидкостей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) через пористые материалы это –

А. перколятор

Б. фильтр

В. сепаратор

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Устройство для разделения и очистки различных смесей это –

А. сепаратор

Б. перколятор

В. фильтр

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Современный промышленный метод получения метанола – синтез из оксида углерода и водорода на медь-цинковом оксидном катализаторе осуществляют при температуре -

А. 250 °C

Б. 350 °C

В. 500 °C

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Современный промышленный метод получения метанола – синтез из оксида углерода и водорода на медь-цинковом оксидном катализаторе осуществляют при давлении -

А. 7 МПа

Б. 10 МПа

В. 15 МПа

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Машины и аппараты, необходимые для проведения физических и химических процессов, в результате которых образуются конечные продукты называются

А. основным (технологическим) оборудованием

Б. вспомогательным оборудованием

В. универсальным оборудованием

Г. специализированным оборудованием

Д. специальным оборудованием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Ёмкости, хранилища, резервуары, не оказывающие значимого влияния непосредственно на химический технологический процесс называются

А. вспомогательным оборудованием

Б. основным (технологическим) оборудованием

В. универсальным оборудованием

Г. специализированным оборудованием

Д. специальным оборудованием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Типовое оборудование, пригодное для применения в готовом виде, как на различных химических, так и на прочих производствах называется

А. универсальным оборудованием

Б. основным (технологическим) оборудованием

В. вспомогательным оборудованием

Г. специализированным оборудованием

Д. специальным оборудованием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Оборудование, предназначенное для нескольких сходных по типу химических производств называется

А. специализированным оборудованием

Б. основным (технологическим) оборудованием

В. универсальным оборудованием

Г. вспомогательным оборудованием

Д. специальным оборудованием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Оборудование, предназначенное для проведения одного химического технологического процесса и которое невозможно использовать в других производствах называется

А. специализированным оборудованием

Б. основным (технологическим) оборудованием

В. универсальным оборудованием

Г. вспомогательным оборудованием

Д. специальным оборудованием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-3**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой способ получения метанола на сегодняшний день является основным?

А. каталитический синтез метанола из природного газа

Б. сухой перегонкой древесины

В. синтез из [метана](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BD) через [метилхлорид](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D1%85%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B4" \o "Метилхлорид) с последующим [омылением](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BC%D1%8B%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Устройство, используемое для очистки [твёрдых](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B2%D1%91%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%BE) или [газообразных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7) сред от примесей в различных химико-технологических процессах называется

А. скруббер

Б. теплообменник

В. ректификационная колонна

Г. искусственным охлаждением

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие аппараты применяются при производстве метанола?

А. скруббер

Б. теплообменник

В. ректификационная колонна

Г. все перечисленные

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Аппарат, применяемый в процессах [дистилляции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%86%D0%B8%D1%8F), [экстрактивной ректификации](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), [экстракции жидкостей](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F), [теплообмена](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B0) между [паром](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80) и [жидкостью](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B4%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и в других процессах называется

А. ректификационная колонна

Б. теплообменник

В. скруббер

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Техническое устройство, в котором осуществляется передача энергии между двумя средами

А. теплообменник

Б. скруббер

В. ректификационная колонна

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие устройства по принципу действия подразделяются на рекуператоры и регенераторы

А. теплообменники

Б. скрубберы

В. ректификационные колонны

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Частями какого устройства являются: компрессор, испаритель и конденсатор

А. холодильник

Б. скруббер

В. ректификационная колонна

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Получения серной кислоты включают процесс:

А. сжигание или обжиг сырья в [кислороде](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4) с получением [SO2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%8B_(IV))

Б. очистка сырья от примесей газа

В. окисление [SO2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%8B_(IV)) в [SO3](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%8B_(VI))

Г. [абсорбция](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B1%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B1%D1%86%D0%B8%D1%8F) [SO3](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D1%81%D0%B5%D1%80%D1%8B_(VI)) водой

Д. все перечисленные

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Д**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Циклонная печь применяется при производстве

А. серной кислоты

Б. метанола

В. углекислого газа

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Наиболее экономичным катализатором при производстве серной кислоты является

А. оксид ванадия V2О5

Б. оксид железа Fe2O3

В. платина

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**