

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Аксёнов Александр Викторович  
Должность: Декан химического факультета  
Дата подписания: 17.06.2026 17:41:09  
Уникальный программный ключ:  
073635787274402487435acab3ab854864d48641

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования**  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан химического факультета  
д-р хим. наук, проф  
Аксенов А.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Общая химическая технология и основы моделирования**

|                                            |                                  |
|--------------------------------------------|----------------------------------|
| Направление подготовки/специальность       | 04.03.01 Химия                   |
| Направленность (профиль)<br>/специализация | Органическая и медицинская химия |
| Форма обучения                             | Очная                            |
| Год начала обучения                        | 2026                             |
| Реализуется                                | 5-6 семестрах                    |

### **Введение**

1. Назначение: Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая химическая технология и основы моделирования» предназначен для формирования у студентов специальности 04.03.01 Химия компетенции: УК-1, ОПК-2, ОПК-3. ОПК-5.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины (модуля) «Общая химическая технология и основы моделирования» в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 04.03.01 Химия, направленность (профиль) «Органическая и медицинская химия».

3. Разработчик (и):

Овчаров С.Н., профессор кафедры физической химии, д-р техн. наук, проф.

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель Аксенов Николай Александрович, д-р хим. наук, проф., зав. кафедрой органической химии

Члены комиссии: Гришин Игорь Юрьевич, канд. хим. наук, доцент кафедры органической химии.

Уклеина Ирина Юрьевна, канд. хим. наук, доцент кафедры аналитической химии

Представитель организации-работодателя – Ивакин В.А., заместитель генерального директора по общим вопросам и развитию ООО «Нижегороднефтегазпроект»

Экспертное заключение: рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

# 1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Компетенция (ии),<br>индикатор (ы)                                                                                                                                                      | Уровни сформированности компетенци(ий),                                                                                                        |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                         | Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла                                                                                 | Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла                                                                                                         | Средний уровень (хорошо) 4 балла                                                                                                                                  | Высокий уровень (отлично) 5 баллов                                                                                                                        |
| <b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                              |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br><i>Индикатор:</i><br><b>ИД-1 УК-1</b> выделяет проблемную ситуацию, не осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода | Не выделяет проблемную ситуацию, не осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода                                          | Ограниченно выделяет проблемную ситуацию, ограниченно осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода                                 | В достаточной степени выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода                                             | В полной мере выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода                                             |
| <b>ИД-2 УК-1</b> осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации                            | Не осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации | Ограниченно осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации | В достаточной степени осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации | В полной мере осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации |
| <b>ИД-3 УК-1</b> определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный                                                                     | Не определяет и не оценивает риски возможных вариантов                                                                                         | Ограниченно определяет и оценивает риски возможных вариантов решений                                                                                    | В достаточной степени определяет и оценивает риски возможных вариантов решений                                                                                    | В полной мере определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| вариант её решения.                                                                                                                                                                                             | решений проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения                                              | проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения                                                               | проблемной ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения                                                                         | ситуации, выбирает оптимальный вариант её решения                                                                            |
| <b>ОПК-2</b> Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием |                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                                                                                                      |                                                                                                                              |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br><i>Индикатор:</i><br><b>ИД-1 ОПК-2</b><br>Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности                                              | Не работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности                                      | Ограниченно работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности                                      | В достаточной степени работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности                                      | В полной мере работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности                                      |
| <b>ИД-2 ОПК-2</b><br>Проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик                                                                                                     | Не проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик                         | Ограниченно проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик                         | В достаточной степени проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик                         | В полной мере проводит синтез веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик                         |
| <b>ИД-3 ОПК-2</b><br>Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе                                                                             | Не проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе | Ограниченно проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе | В достаточной степени проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе | В полной мере проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе |
| <b>ИД-4 ОПК-2</b><br>Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования                                                                                        | Не проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования            | Ограниченно проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования            | В достаточной степени проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования            | В полной мере проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования            |

|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно- теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники                                  |                                                                                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
| <b>ИД-1 ОПК-3.</b><br>Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности                                                                                        | Не применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности                     | Ограниченно применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности                     | В достаточной степени применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности                     | В полной мере применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности                     |
| <b>ИД-2 ОПК-3.</b><br>Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности                                                                                           | Не использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности                        | Ограниченно использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности                        | В достаточной степени использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности                        | В полной мере использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности                        |
| <b>ОПК-5</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                                     |                                                                                                                      |                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю):<br><i>Индикатор:</i><br><b>ИД-1 ОПК-5</b><br>Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля | Не использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля | Ограниченно использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля | В достаточной степени использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля | В полной мере использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля |
| <b>ИД-2 ОПК-5</b><br>Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                                                                                           | Не соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                       | Ограниченно соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                       | В достаточной степени соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                       | В полной мере соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности                                       |

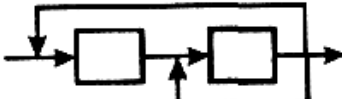
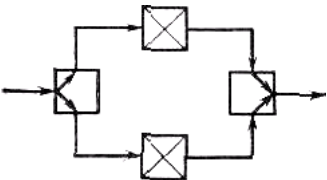
## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

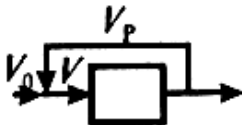
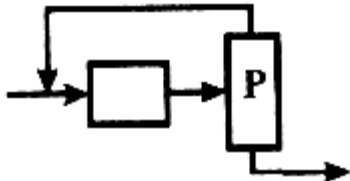
| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Компетенция |
|---------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|               |                  | <b>5 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |             |
| 1.            | a<br>d<br>g      | Какие из нижеперечисленных позиций собственно и являются химическим производством, в которых сырье перерабатывается в продукт?<br>a) подготовка сырья<br>b) энергетическая система<br>c) подготовка вспомогательных материалов и водоподготовка<br>d) выделение основного продукта<br>e) система управления<br>f) санитарная очистка и утилизация отходов<br>g) переработка сырья | УК-1        |
| 2.            | a                | Степень превращения сырья характеризует полноту использования сырья<br>a) по всем протекающим в процессе реакциям<br>b) по целевой реакции процесса<br>c) с точки зрения получения продукта реакции<br>d) по конкретному направлению превращения сырья                                                                                                                            | УК-1        |
| 3.            | d                | Селективность превращения сырья характеризует полноту использования сырья<br>a) по всем протекающим в процессе реакциям<br>b) по целевой реакции процесса<br>c) с точки зрения получения продукта реакции<br>d) по конкретному направлению превращения сырья                                                                                                                      | УК-1        |
| 4.            | b                | Количество затраченного сырья, вспомогательного материала или энергии на производство единицы продукта характеризует<br>a) химический выход продукта<br>b) расходный коэффициент<br>c) интегральная селективность<br>d) дифференциальная селективность                                                                                                                            | УК-1        |
| 5.            | b                | Для непрерывных процессов материальный баланс составляют в расчете<br>a) на одну операцию<br>b) на единицу времени<br>c) на единицу массы сырья<br>d) на единицу массы целевого продукта                                                                                                                                                                                          | УК-1        |
| 6.            | a                | Для периодических процессов материальный баланс составляют в расчете<br>a) на одну операцию<br>b) на единицу времени<br>c) на единицу массы сырья<br>d) на единицу массы целевого продукта                                                                                                                                                                                        | УК-1        |
| 7.            | c                | Химический процесс принципиально осуществим, если реакция протекает<br>a) с уменьшением энтропии<br>b) с увеличением энтропии<br>c) с уменьшением изобарно-изотермического потенциала                                                                                                                                                                                             | УК-1        |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|-----|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|     |   | d) с увеличением изобарно-изотермического потенциала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
| 8.  | b | <p>Как повлияет повышение давления на состояние равновесия реакции</p> $4\text{NH}_{3(\text{r})} + 3\text{O}_{2(\text{r})} \leftrightarrow 2\text{N}_{2(\text{r})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} (\Delta H < 0)$ <p>a) равновесие реакции не изменится<br/> b) равновесие реакции сместится влево<br/> c) равновесие реакции сместится вправо<br/> d) реакция станет необратимой</p>                                                                                                                                                   | ОПК - 2 |
| 9.  | c | <p>Как повлияет повышение температуры на состояние равновесия реакции</p> $4\text{NH}_{3(\text{r})} + 3\text{O}_{2(\text{r})} \leftrightarrow 2\text{N}_{2(\text{r})} + 6\text{H}_2\text{O}_{(\text{r})} (\Delta H < 0)$ <p>a) реакция станет необратимой<br/> b) равновесие реакции не изменится<br/> c) равновесие реакции сместится влево<br/> d) равновесие реакции сместится вправо</p>                                                                                                                                                | ОПК - 2 |
| 10. | c | <p>Как повлияет снижение давления на состояние равновесия реакции</p> $\text{C}_5\text{H}_{12(\text{r})} \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_{4(\text{r})} + \text{C}_3\text{H}_{8(\text{r})} (\Delta H > 0)$ <p>a) равновесие реакции не изменится<br/> b) равновесие реакции сместится влево<br/> c) равновесие реакции сместится вправо<br/> d) реакция станет необратимой</p>                                                                                                                                                            | ОПК - 2 |
| 11. | b | <p>Как повлияет снижение температуры на состояние равновесия реакции</p> $\text{C}_5\text{H}_{12(\text{r})} \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_{4(\text{r})} + \text{C}_3\text{H}_{8(\text{r})} (\Delta H > 0)$ <p>a) равновесие реакции не изменится<br/> b) равновесие реакции сместится влево<br/> c) равновесие реакции сместится вправо<br/> d) реакция станет необратимой</p>                                                                                                                                                         | ОПК - 2 |
| 12. | c | <p>Какой тип модели химико-технологического процесса используется при решении обратной задачи математического моделирования</p> <p>a) фундаментально-комбинированная модель ХТП<br/> b) физико-химическая блочно-структурная модель ХТП<br/> c) эмпирическая вероятностно-статистическая модель ХТП</p>                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК - 2 |
| 13. | b | <p>Какой тип модели химико-технологического процесса чаще всего используется при решении прямой задачи математического моделирования</p> <p>a) фундаментально-комбинированная модель ХТП<br/> b) физико-химическая блочно-структурная модель ХТП<br/> c) эмпирическая вероятностно-статистическая модель ХТП</p>                                                                                                                                                                                                                            | ОПК - 3 |
| 14. | a | <p>Какое из нижеприведённых уравнений является уравнением общего материального баланса динамической модели идеального вытеснения</p> <p>a) <math>\frac{1}{L} \frac{\partial V^R}{\partial t} = -\frac{\partial v}{\partial \ell} + \sum_{i=1}^n G_{i(\ell)}^\Sigma</math><br/> b) <math>\frac{dV^R}{dt} = v^{(0)} - v + \sum_{i=1}^n G_i^\Sigma</math><br/> c) <math>\frac{\partial V^R}{L \partial t} = \frac{D}{L} \frac{\partial^2 V^R}{\partial \ell^2} - \frac{\partial v}{\partial \ell} + \sum_{i=1}^n G_{i(\ell)}^\Sigma</math></p> | ОПК - 3 |
| 15. | a | Какие бывают реакторы в зависимости от                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ОПК - 3 |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|     | b | гидродинамической обстановки в них<br>а) смешения<br>б) вытеснения<br>в) периодические<br>г) непрерывного действия                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| 16. | a | Какой метод обогащения сырья основан на разделении по разной скорости выпадения частиц разной плотности и крупности в потоке жидкости или газа или на действии центробежных сил?<br>а) гравитационный<br>б) электромагнитный<br>в) электростатический<br>г) флотационный                                                                                                                           | ОПК - 3 |
| 17. | c | Метод обогащения сырья зависит<br>а) от химического состава сырья<br>б) от количества основного компонента в сырье<br>в) от фазового состояния сырья                                                                                                                                                                                                                                               | ОПК - 3 |
| 18. | c | Элементы химико-технологических систем, которые осуществляют межфазный перенос компонентов без образования новых веществ, относят к<br>а) механическим<br>б) теплообменным<br>в) массообменным<br>г) энергетическим                                                                                                                                                                                | ОПК - 5 |
| 19. | d | Какой метод обогащения сырья основан на разделении взвешенных в жидкости относительно мелких частиц друг от друга, или выделение твёрдых частиц из жидкости по их способности прилипать к вводимым в суспензию газовым пузырькам с последующим всплыванием их на поверхность жидкости и образованием пены?<br>а) гравитационный<br>б) электромагнитный<br>в) электростатический<br>г) флотационный | ОПК - 5 |
| 20. | b | С какими моделями математического описания химико-технологических процессов тесно связана задача идентификации<br>а) физико-химических блочно-структурная модель ХТП<br>б) эмпирическая вероятностно-статистическая модель ХТП<br>в) фундаментальная комбинированная модель ХТП                                                                                                                    | ОПК - 5 |
| 21. |   | <b>6 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| 22. | a | Что представляет собой активное экспериментирование<br>а) процедуру оптимального планирования экспериментов<br>б) процедуру выбора вида модели<br>в) процедуру определения параметров модели                                                                                                                                                                                                       | УК-1    |
| 23. |   | В чём заключается процедура решения задачи идентификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | УК-1    |
| 24. |   | Что понимается под адекватностью математической модели?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | УК-1    |
| 25. |   | Когда приходится решать задачу адаптивной идентификации и в чём заключается это решение?                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | УК-1    |
| 26. |   | В чём заключается анализ параметрической                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ОПК – 2 |



|       |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|-------|----|----|----|---|---------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                         | чувствительности модели?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 27.   | b                                                                                                                                                                                                                                                       | Какой метод используется для обработки результатов экспериментальных исследований?<br>а) параметрический анализ<br>б) регрессионный анализ<br>с) адаптивный анализ                                                                                                                                                                                                                     | ОПК – 2 |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 28.   | c<br>a<br>d<br>b<br>e                                                                                                                                                                                                                                   | Расположите в правильном порядке этапы процедуры идентификации процесса в единичном аппарате с использованием регрессионных моделей, получаемых при обработке результатов активного эксперимента<br>а) экспериментальные исследования<br>б) определение значимости коэффициентов<br>с) задание вида уравнения<br>d) вычисление коэффициентов модели<br>е) проверка адекватности модели | ОПК – 2 |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 29.   | $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n n_i x_i}{n}$ $\bar{x} = (20 \cdot 1 + 15 \cdot 2 + 10 \cdot 3 + 5 \cdot 4) / (20 + 15 + 10 + 5) = 2$ $D_x = \frac{\sum_{i=1}^n n_i (x_i - \bar{x})^2}{n}$ $D_x = (20(1-2)^2 + 15(2-2)^2 + 10(3-2)^2 + 5(4-2)^2) / 50 = 1$ | Дана выборка объема $n = 50$ со следующей таблицей распределения: <table><tr><td><math>x_i</math></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td><math>n_i</math></td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>5</td></tr></table><br>Найти выборочное среднее и выборочную дисперсию, учитывая, что $p_i^* = n_i/n$                                                             | $x_i$   | 1 | 2 | 3 | 4 | $n_i$ | 20 | 15 | 10 | 5 | ОПК – 2 |
| $x_i$ | 1                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3       | 4 |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| $n_i$ | 20                                                                                                                                                                                                                                                      | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10      | 5 |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 30.   | a                                                                                                                                                                                                                                                       | Какую зависимость характеризует коэффициент корреляции?<br>а) линейную<br>б) не линейную<br>с) дискретную                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК – 3 |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 31.   | b                                                                                                                                                                                                                                                       | Каким, как правило, пользуются методом при определении коэффициентов эмпирических моделей?<br>а) методом латинского квадрата<br>б) методом наименьших квадратов<br>с) методом Монте-Карло                                                                                                                                                                                              | ОПК – 3 |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 32.   | b                                                                                                                                                                                                                                                       | Назовите тип рецикла, представленного на схеме<br>                                                                                                                                                                                                                                                  | ОПК – 3 |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 33.   | b                                                                                                                                                                                                                                                       | При какой технологической связи поток проходит аппараты поочередно?<br>а) параллельной<br>б) последовательной<br>с) последовательно-обводной<br>d) обратной                                                                                                                                                                                                                            | ОПК – 5 |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |
| 34.   | a                                                                                                                                                                                                                                                       | Назовите тип технологической связи, представленной на схеме<br>                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК – 5 |   |   |   |   |       |    |    |    |   |         |

|     |   |                                                                                                                                                                                                           |         |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|     |   | b) последовательно-обводная (байпас)<br>c) обратная (рецикл)<br>d) перекрестная                                                                                                                           |         |
| 35. | b | Назовите тип технологической связи, при которой часть потока не поступает в аппарат, обходит его и поступает в следующий по схеме аппарат<br>a) параллельная<br>b) байпас<br>c) рецикл<br>d) перекрестная | ОПК – 5 |
| 36. | c | Назовите тип технологической связи, при которой часть потока после одного из аппаратов возвращается в предыдущий аппарат<br>a) параллельная<br>b) байпас<br>c) рецикл<br>d) перекрестная                  | ОПК – 5 |
| 37. | a | Назовите тип рецикла, представленного на схеме<br><br>a) простой<br>b) сложный<br>c) фракционный                         | ОПК – 5 |
| 38. | c | Назовите тип рецикла, представленного на схеме<br><br>a) простой<br>b) сложный<br>c) фракционный                      | ОПК – 5 |

## 2. Критерии оценивания компетенций\*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если представлены разные варианты решения проблемы, указаны сильные и слабые стороны каждого решения, обоснована собственная точка зрения на анализируемую проблему; продемонстрирован большой объем знаний, высокая философская эрудиция, общая интеллектуальная культура участника, умение строить свою работу логично, находить убедительные аргументы в подтверждение своей позиции; нет замечаний по оформлению; не нарушены сроки сдачи.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если грамотно и аргументировано изложена суть проблемы; проявлена личная заинтересованность в раскрываемой теме, выражена собственная точка зрения; обнаружено умение анализировать фактический материал и статистические данные; нет замечаний по оформлению; не нарушены сроки сдачи.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если недостаточно полно раскрыт один из вопросов; неполный список литературы и источников; затруднения в изложении, аргументировании своей точки зрения; имеются незначительные замечания по оформлению.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тема не раскрыта отсутствует список литературы и источников; нет собственной точки зрения.

***\* в соответствии с результатами освоения дисциплины и видами заданий***