

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 12.10.2022 15:43:58

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В.

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по  
Направления и перспективы развития химических технологий

(Электронный документ)

Направление подготовки	15.04.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль)	Проектирование технологического оборудования
Форма обучения	заочная
Год начала обучения	2022
Реализуется в 1 семестре	

## Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Направления и перспективы развития химических технологий». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Направления и перспективы развития химических технологий»

3. Разработчик: старший преподаватель кафедры ХТМиАХП, Сыпко К.С.

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (профиль) Проектирование технологического оборудования и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-1 ПК-3 ИД-2 ПК-3 ИД-3 ПК-3	1-5	опрос, собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования

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

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
<i>Компетенция: ПК-2</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-2 анализирует проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями	не понимает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	понимает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, но допускает ошибки;	понимает методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, основы анализа причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	понимает методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, методов проверки качества монтажа и наладки

				при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
ИД-2 ПК-2 осуществляет оформление результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	не осуществляет применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	осуществляет применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, но допускает ошибки;	осуществляет применение методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	участвует в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
ИД-3 ПК-2 осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	не применяет навыки применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа при-	применяет навыки применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений техно-	применяет навыки применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений техно-	применяет методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производ-

	чин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	логических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, но допускает ошибки;	логических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ства новой продукции, методами проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;
<i>Компетенция: ПК-5</i>				
ИД-1 ПК-3 подготавливает информационные обзоры, рецензии, отзывы, заключения на техническую документацию	не понимает направления и перспектив развития химических технологий;	понимает направления и перспектив развития химических технологий, но допускает ошибки;	понимает направления и перспектив развития химических технологий;	понимает методы организации развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия;
ИД-2 ПК-3 осуществляет оформление элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследо-	не оценивает приобретение навыков исследования и анализа их эксплуатации-техно-	оценивает приобретение навыков исследования и анализа их эксплуатацию-технологических характе-	оценивает приобретение навыков исследования и анализа их эксплуатацию-техно-	разрабатывает развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства,

вательских работ	логических характеристик, получение навыков осуществления выбора технологического оборудования;	ристиков, получение навыков осуществления выбора технологического оборудования, но допускает ошибки;	логических характеристик, получение навыков осуществления выбора технологического оборудования;	внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия;
ИД-3 ПК-3 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	не применяет изучение технологического процесса, осуществляемом в конкретной единице технологического оборудования;	применяет изучение технологического процесса, осуществляемом в конкретной единице технологического оборудования, но допускает ошибки;	применяет изучение технологического процесса, осуществляемом в конкретной единице технологического оборудования;	применяет методы организации развития творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия;

### **Описание шкалы оценивания**

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

### **Текущий контроль**

**Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ) – не предусмотрена для заочной формы обучения**

### **Промежуточная аттестация в форме зачета**

Процедура зачета (зачета с оценкой) как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего

контроля.

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ ) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ( $R_{сем}$ )	Количество баллов за зачет ( $S_{зач}$ )
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

### 3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

#### Вопросы для собеседования

1. Изложите основные сведения о машинах и аппаратах химической промышленности.
2. Изложите основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию.
3. Охарактеризуйте материалы химического машиностроения: сталь, чугун, их применение
4. Охарактеризуйте материалы химического машиностроения: цветные материалы, неметаллы.
5. Изложите методы защиты оборудования.
6. Изложите методы контроля и испытания химических аппаратов.
7. Укажите значение стандартизации в химическом машиностроении.
8. Изложите правила выбора исходных данных для инженерного расчета.
9. Изложите правила выбора конструкции и расчета обечаек.
10. Опишите конструкции днищ и крышек аппаратов.
11. Что называется мембранным разделением, мембранами? Какие продукты получают в результате мембранного разделения?
12. Что такое селективность и проницаемость мембраны?
13. Запишите уравнения материального баланса процесса мембранного разделения.
14. Как классифицируются методы мембранного разделения?

15. Что такое концентрационная поляризация, какими способами можно снизить ее негативное влияние на процесс мембранного разделения?
16. В чем заключаются преимущества и недостатки мембранного разделения?
17. Как классифицируются мембраны, их достоинства и недостатки?
18. Какие модели объясняющие процесс мембранного разделения вам известны, в чем они заключаются?
19. Изобразите конструкции мембранных аппаратов, проанализируйте их преимущества и недостатки.
20. Сформулируйте основные этапы расчета мембранных аппаратов.
21. Классификация колонных аппаратов.
22. Насадочные колонны.
23. Насадочные элементы.
24. Тарельчатые колонны.
25. Типы тарелок.
26. Условия безопасной эксплуатации колонных аппаратов.
27. Опишите конструкцию и элементы насадочные колонны.
28. Опишите виды насадки и насадочные элементы.
29. Опишите конструкцию и элементы тарельчатой колонны.
30. Опишите устройство и типы тарелок.
31. Укажите условия безопасной эксплуатации колонных аппаратов.
32. Как классифицируют химические реакторы?
33. Укажите пути экологической безопасности работы химических реакторов.
34. Назовите основные направления научно-технического прогресса в химической промышленности.
35. Как связано решение экологических проблем с устройством и эксплуатацией химических реакторов?
36. Укажите пути интенсификации работы реакторных устройств.
37. В чем заключается принцип математического моделирования химических реакторов?
38. Как влияет гидродинамическая структура потоков на химико-технологические процессы в реакторах?
39. Дайте сравнительную оценку реакторам идеального вытеснения и идеального смешения.
40. Приведите характеристические уравнения периодического и проточного реакторов идеального смешения.
41. Опишите графический метод расчета каскада реакторов идеального смешения.
42. Сделайте вывод характеристического уравнения реактора идеального смешения.
43. Что понимают под средним временем пребывания частиц в реакторе? От чего оно зависит и как определяется?
44. Охарактеризуйте ячеечную и диффузионную модели структуры потоков.
45. Укажите причины отклонений от идеальных режимов в химических реакторах.
46. На чем основан выбор реактора для обеспечения максимального выхода целевого продукта?
47. Что такое процесс сушки?



48. Что является основным признаком классификации сушильных установок?
49. Что такое испарение?
50. Что такое кипение?
51. Что такое парциальное давление пара в воздухе?
52. Что такое ненасыщенный влажный воздух?
53. Что такое насыщенный влажный воздух?
54. В каком состоянии находится пар в ненасыщенном влажном воздухе?
55. Что такое психрометрическая разность?
56. Что такое температура точки росы?
57. Что такое температура смоченного термометра?
58. Когда температура по сухому термометру выше температуры смоченного термометра?
59. Что такое термовлажностное отношение, или угловой коэффициент процесса?
60. Какое значение принимает угловой коэффициент в "теоретическом" процессе сушки?
61. Какое значение принимает угловой коэффициент процесса при нагреве воздуха с неизменным влагосодержанием?
62. С какой целью I-d - диаграмма влажного воздуха построена в косоугольной системе координат?
63. Как изменяется атмосферное давление с повышением влажности воздуха?
64. Какой воздух, влажный или насыщенный, имеет большую энтальпию при одинаковой температуре?
65. Чем высшая теплота сгорания топлива отличается от низшей теплоты сгорания?
66. Зависит ли высшая теплота сгорания от влажности сжигаемого топлива?
67. Будут ли в составе дымовых газов водяные пары при сжигании сухого топлива?
68. В чем основное отличие топок сушильных установок от топок паровых котлов?
69. Какие основные требования предъявляются к дымовым газам как к сушильному агенту?
70. При каком значении скорости обеспечивается максимальная очистка дымовых газов в циклоне?
71. Какие вентиляторы (осевые, центробежные или радиальные) не относятся к вентиляторам высокого давления?
72. Какой основной конструктивный параметр определяется при расчете циклона?
73. Какая оптимальная скорость газов в газоходах?
74. Что такое высшая теплота сгорания топлива?
75. Где больше коэффициент избытка воздуха: в топках котельных агрегатов или в топках сушильных установок?

### **1. Критерии оценивания компетенций\***

*Оценка «зачтено»* выставляется студенту, полностью освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

*Оценка «не зачтено»* выставляется студенту, который не освоил компетенции и не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## 2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

## 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: собеседование по тематике практических занятий.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенции ПК-2, ПК-3.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются: точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Бланк оценочного листа собеседования

Проверяемая(ые) компетенция(и) ПК-2, ПК-3

№ п/п	ФИО студента	Критерий оценивания			Итого
		правильность ответа	полнота раскрытия вопроса	умение аргументировать свой ответ	
1					
2					
...					