

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 13.06.2025 16:13:17

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

Ефанов А.В

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Системы управления химико-технологическими процессами

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

18.03.01 Химическая технология
Химическая технология синтетических
биологически активных веществ, химико-
фармацевтических препаратов и косметических
средств

Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

2025
очная
7

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами». 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 (модуля) «Системы управления химико-технологическими процессами»

3. Разработчик (и) Павленко Е.Н., доцент кафедры ХТМиАХП

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Павленко Е.Н.–зав. кафедрой ХТМиАХП

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Василенко Е.З. – старший преподаватель кафедры ХТМиАХП

Представитель организации-работодателя:

Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (профиль) Химическая технология синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств и рекомендуется для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

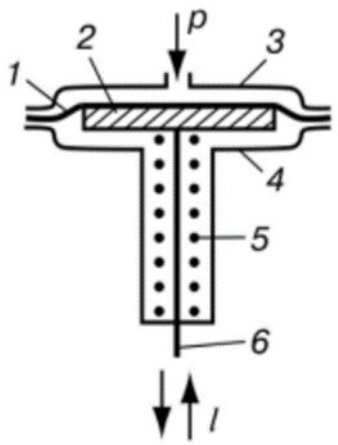
1. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| 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: 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</i> | | | | |
| Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ОПК-4 знаком с основными методами обеспечения проведения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, основными параметрами технологического процесса при изменении свойств сырья | не понимает технологический процесс в соответствии с регламентом, основы использования технических средств контроля параметров технологического процесса | не в достаточном объеме понимает технологический процесс в соответствии с регламентом, основы использования технических средств контроля параметров технологического процесса | понимает технологический процесс в соответствии с регламентом, основы использования технических средств контроля параметров технологического процесса | понимает основы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса |
| ИД-2 ОПК-4 решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения методов обеспечения технологического процесса, использования технических средств для контроля параметров технологического процесса | не осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса | не в достаточном объеме технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса | технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса | выявляет и устраняет отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса |

| | | | | |
|--|---|---|--|---|
| ИД-3 ОПК-4 обеспечивает технологический процесс, используя технические средства для контроля параметров технологического процесса химических предприятий | не применяет методы осуществления технологическог о процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств контроля параметров технологическог о процесса | не в достаточном объеме применяет методы осуществления технологического процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств контроля параметров технологического процесса | применяет методы осуществления технологическог о процесса в соответствии с регламентом и использования технических средств контроля параметров технологическог о процесса | применяет методы выявления и устранения отклонений от режимов работы технологическог о оборудования и параметров технологическог о процесса |
|--|---|---|--|---|

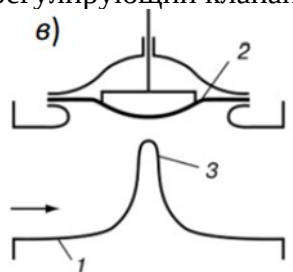
Оценивание уровня сформированности компетенции по дисциплине осуществляется на основе «Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» в актуальной редакции.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Номер задания | Правильный ответ | Содержание вопроса | Компетенция | Вид контроля, аттестации | Время на выполнение задания |
|---------------|--------------------|--|-------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | Форма обучения очная семестр 7 | | | |
| 1. | а,с | <p>1. Величина гидростатического давления зависит. Выберите один или несколько ответов.</p> <p>а) от плотности этой жидкости б) от площади поверхности жидкости в) от высоты столба жидкости над измерительным прибором г) от вязкости жидкости</p> | ОПК-4 | Текущая аттестация | 1 минута |
| 2. | Мембранный | <p>_____ исполнительный механизм, принцип действия которого представлен на рисунке.</p>  | ОПК-4 | Текущая аттестация | 1 минута |
| 3. | 1-с, 2-б, 3-д, 4-а | <p>Определите соответствие понятия и определения.</p> <p>1. Краткая характеристика вибрационных</p> | ОПК-4 | Текущая аттестация | 1 минута |

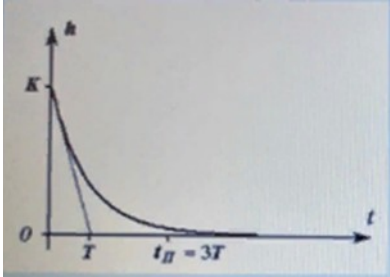
| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>уровнемеров</p> <p>2. Краткая характеристика акустических уровнемеров</p> <p>3. Краткая характеристика гидростатических уровнемеров</p> <p>4. Краткая характеристика емкостных уровнемеров</p> <p>а) Достаточная точность измерения, надежность, невысокая стоимость, широкий диапазон веществ, с различными физическими свойствами, под давлением, ограничения для очень вязких веществ, склонных к кристаллизации, образованию пленок, и взрывоопасных продуктов.</p> <p>б) Высокая точность измерения, надежность, невысокая стоимость, широкий диапазон веществ, взрывоопасных, агрессивных, вязких, неоднородных, выпадающих в осадок, с различными физическими свойствами, ограничения для сильно парящих, сильно пенящихся жидкостей</p> <p>с) высокая точность измерения, надежность, невысокая стоимость, широкий диапазон веществ, взрывоопасных, агрессивных, с различными физическими свойствами, под давлением, ограничения по минимальной плотности и максимальной вязкости контролируемого вещества</p> <p>д) высокая точность измерения, надежность, невысокая стоимость, применяется в открытом и закрытом оборудовании, в том числе под давлением, чувствительны к плотности и движению жидкости</p> | | | |
|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|----|--|---|-------|--------------------|----------|
| 4. | составляющая погрешности средства измерений, принимаемая за постоянную или закономерную изменяющуюся | Систематическая погрешность средства измерений – это | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 5. | а, с | Формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы объекта управления, это – Выберите один или несколько ответов: а) регулирование б) контроль процесса с) управление д) измерение | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 6. | Устойчивость автоматической системы | _____ – это свойство системы возвращаться в исходное состояние равновесия после прекращения воздействия | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 7. | интегрирующее | Если зависимость выходного сигнала от входного описывается интегралом $y(t) = k \int x(t)dt$, а передаточная функция $W(s) = \frac{k}{s}$, то это _____ звено. | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 8. | б, с | На функциональной схеме приборы, встраиваемые в технологическое оборудование и коммуникации, показывают в разрыве линий коммуникаций/ Выберите один или несколько: а) исполнительные механизмы б) сужающие устройства с) отборные устройства давления д) регулирующие органы | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |

| | | | | | |
|-----|------------------------------------|---|-------|--------------------------|----------|
| 9. | позиционный | Если регулирующий орган может занимать ограниченное число определенных положений, то это _____ регулятор. | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 10. | термоэлектрический преобразователь | Два проводника из разнородных материалов, соединенных на одном конце и образующих часть устройства, _____ использующего _____ | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 11. | d | Предметный указатель содержит а) список авторов б) перечень авторов с) список основных тематических объектов д) перечень основных тематических объектов (предметов), обсуждаемых или упоминаемых в тексте научного, методического или справочного издания | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 12. | диафрагмовый | на рисунке представлен _____ регулирующий клапан  | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |
| 13. | усилительное звено | Какому звену системы автоматического регулирования соответствует приведенная переходная характеристика. | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |

| | | | | | |
|-----|--------------------------|--|-------|--------------------------|----------|
| | | | | | |
| 14. | Кривая разгона | _____ - процесс изменения во времени выходной переменной, вызванный ступенчатым входным воздействием | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 15. | 1-с 2-d 3-a 4-b | <p>Определите соответствие понятие и определения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая характеристика ультразвуковых расходомеров 2. Краткая характеристика калориметрических расходомеров 3. Краткая характеристика электромагнитных расходомеров 4. Краткая характеристика вихревых расходомеров <p>а) отсутствие гидродинамического сопротивления, высокая точность, быстрое действие, не влияет физико-химические свойства измеряемой жидкости, но чувствительны к электрическому сопротивлению жидкости</p> <p>б) стабильность, высокая точность, не</p> | ОПК-4 | Текущая аттестация | 2 минуты |

| | | | | | |
|-----|---------------|---|-------|--------------------------|----------|
| | | <p>влияет присутствие загрязнений, но чувствительны к вибрациям и минимальной скорости потока жидкости.</p> <p>с) Высокая точность, широкий диапазон измерений, энергонезависимость, не влияют электромагнитные и вихревые помехи, но чувствительны к однородности среды, минимальной скорости потока</p> <p>а) Высокая точность, широкий диапазон, измерение малых и пульсирующих расходов, но имеют сложность измерительной системы и нестабильность характеристик.</p> | | | |
| 16. | DCS | Распределенная система управления технологическим процессом, отличающаяся построением распределенной системы ввода – вывода и децентрализацией обработки данных это – | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 17. | c,d | <p>Устройство, требуемый режим работы которого должен поддерживаться извне специально организованными управляющими воздействиями, называется</p> <p>Выберите один или несколько ответов:</p> <p>а) контролируемый объект</p> <p>б) автоматическое устройство</p> <p>с) объект управления</p> <p>д) объект регулирования</p> | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 10 минут |
| 18. | E | Символьное обозначение в соответствии с ГОСТ 21.208-2013 «Автоматизация технологических процессов», означающее напряжение – _____ | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 19. | запаздывающее | Если зависимость выходного сигнала от | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |

| | | | | | |
|-----|---|--|-------|--------------------------|---------|
| | | входного представляет выражение $y(t) = x(t - \tau)$, а передаточная функция $W(s) = e^{(-st)}$, то это _____ звено. | | аттестация | |
| 20. | РЕАЛЬНОЕ (ИНЕРЦИОННОЕ) ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩЕЕ звено | <p>Какому звену системы автоматического регулирования соответствует приведенная переходная характеристика.</p>  | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 21. | интегральный | <p>Если зависимость выходного сигнала от входного представляет выражение $y_p = \frac{1}{T} \int x_p dt$, а передаточная функция $W(s) = \frac{1}{T_n s}$, то это закон _____ регулирования.</p> | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 22. | 1-a 2-b 3-с 4-d | <p>Определите соответствие понятие и определения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instruction List 2. Sequential Function Chart 3. Statement List 4. Function Block Diagram <p>а) Текстовый, аппаратно-независимый, подобный языку Ассемблер</p> | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |

| | | | | | |
|-----|---|--|-------|--------------------------|---------|
| | | <p>b) Графический язык последовательных функциональных систем</p> <p>c) Текстовый язык, подобный языку Паскаль</p> <p>d) Графический язык функциональных блоковых диаграмм</p> | | | |
| 23. | Программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации в технологическом объекте мониторинга или управления. | Дайте определение понятию «SCADA» | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 24. | последовательным соединением идеального дифференцирующего звена и апериодического звена | Реальное дифференцирующее звено может быть представлено _____ | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 25. | регулируемый параметр и регулируемая величина | Параметр технологического процесса, который необходимо поддерживать постоянным или изменять по определенному закону называется _____ | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 26. | частотная характеристика | Реакция объекта на входной сигнал в виде $x(t) = \sin(\omega t)$ называется _____ | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 27. | Аналоговый сигнал | _____ может быть представлен непрерывной линией из множества значений, определённых в каждый момент времени относительно временной оси | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 28. | Надёжность | _____ – свойство системы сохранять устойчивость и качество даже, если условия эксплуатации отличаются проектных | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |

| | | | | | |
|-----|---------------------|--|-------|--------------------------|---------|
| | | рекомендаций. | | | |
| 29. | c,d | Инструмент разработки прикладных программ для программирования логических контроллеров на языках стандарта IEC 61131-3 a) DCS b) SCADA c) ISaGRAF d) CoDeSyn | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |
| 30. | Косвенные измерения | _____ – это измерения, при которых значение величины определяют на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям | ОПК-4 | Промежуточная аттестация | 5 минут |

2. Критерии оценивания компетенций*

Оценка «отлично» 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 «хорошо» выставляется студенту, если он в достаточной мере освоил все компетенции, но допускает ошибки, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту частично и поверхностно освоившему компетенции показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» 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.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, освоившему все компетенции показавшему всесторонние, систематизированные знания учебной программы дисциплины и умение 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.