

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 13:06:17

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d57c89e3d8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЦНИ
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
Оборудование и основы проектирования производств основного неорганического синтеза

(Электронный документ)

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 7 семестре

18.03.01 Химическая технология
Технология неорганических веществ
очная
2022

Введение

1. Назначение: Фонд оценочных средств предназначен для обеспечения методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Оборудование и основы проектирования производств основного неорганического синтеза». 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 «Оборудование и основы проектирования производств основного неорганического синтеза»

3. Разработчик: доцент кафедры ХТМиАХП, Павленко Е.Н., кандидат технических наук, доцент

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель Павленко Е.Н., зав. кафедрой ХТМиАХП

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии: Романенко Е.С., доцент кафедры ХТМиАХП

(Ф.И.О., должность)

Свидченко А.И., доцент кафедры ХТМиАХП

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя Новоселов А.М., начальник отдела технического развития АО «Невинномысский Азот»

(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует образовательной программе по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология направленность (профиль) Технология неорганических веществ 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-1 ИД-2 ПК-1 ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2	1,2	опрос, собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования

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

Уровни сформированности компетенции(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-1</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-1 анализирует качество сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативной документации	не понимает методы расчета и эксплуатации оборудования предприятий органического синтеза и сформировать основы проектирования производств органических веществ и навыки технологического и конструкционного расчета оборудования	не в достаточном объеме методы расчета и эксплуатации оборудования предприятий органического синтеза и сформировать основы проектирования производств органических веществ и навыки технологического и конструкционного расчета оборудования	методы расчета и эксплуатации оборудования предприятий органического синтеза и сформировать основы проектирования производств органических веществ и навыки технологического и конструкционного расчета оборудования	понимает технологические принципы проектирования, выполнения технологических расчетов и графических работ, реакционные процессы и реакторы химической технологии
ИД-2 ПК-1 осуществляет внедрение новых мето-	не использует пути модернизации и совершенствования	не в достаточном объеме использует пути модернизации и	использует пути модернизации и совершенствования оборудо-	ориентируется в технической документации, регламентиру-

дов и средств технического контроля	ния оборудования, формулировать технические предложения	совершенствования оборудования, формулировать технические предложения	вания, формулировать технические предложения	ющей производство и уровень требований к свойствам органических веществ, обосновывать выбор промежуточных продуктов и оборудования для организации проектируемой производственной деятельности
ИД-3 ПК-1 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	не применяет анализ работы действующего оборудования	не в достаточном объеме применяет анализ работы действующего оборудования	применяет анализ работы действующего оборудования	разрабатывает навыки анализа необходимой для проектирования информации, обобщения данных технической литературы по рационализации существующих процессов производства и проектирования новых, моделирования
<i>Компетенция: ПК-2</i>				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 ПК-2 осуществляет проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	не понимает с методами расчета и эксплуатации оборудования предприятий органического синтеза и сформировать основы проектирования производств органических веществ и навыки технологического и конструкционного расчета оборудования	не в достаточном объеме понимает с методами расчета и эксплуатации оборудования предприятий органического синтеза и сформировать основы проектирования производств органических веществ и навыки технологического и конструкционного расчета оборудования	понимает с методами расчета и эксплуатации оборудования предприятий органического синтеза и сформировать основы проектирования производств органических веществ и навыки технологического и конструкционного расчета оборудования	понимает технологические принципы проектирования, выполнения технологических расчетов и графических работ, реакционные процессы и реакторы химической технологии
ИД-2 ПК-2 осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разра-	не анализирует основные принципы проектирования химических производств;	не в достаточном объеме анализирует основные принципы проектирования химических произ-	анализирует основные принципы проектирования химических производств;	ориентируется в технической документации, регламентирующей производство и уровень

боток	провести анализ работы действующего оборудования; выбрать пути модернизации и совершенствования оборудования, уметь формулировать технические предложения	водств; провести анализ работы действующего оборудования; выбрать пути модернизации и совершенствования оборудования, уметь формулировать технические предложения	провести анализ работы действующего оборудования; выбрать пути модернизации и совершенствования оборудования, уметь формулировать технические предложения	требований к свойствам органических веществ, обосновывать выбор промежуточных продуктов и оборудования для организации проектируемой производственной деятельности
ИД-3 ПК-2 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	не анализирует основные принципы проектирования химических производств; провести анализ работы действующего оборудования; выбрать пути модернизации и совершенствования оборудования, уметь формулировать технические предложения	не в достаточном объеме анализирует основные принципы проектирования химических производств; провести анализ работы действующего оборудования; выбрать пути модернизации и совершенствования оборудования, уметь формулировать технические предложения	анализирует основные принципы проектирования химических производств; провести анализ работы действующего оборудования; выбрать пути модернизации и совершенствования оборудования, уметь формулировать технические предложения	ориентируется в технической документации, регламентирующей производство и уровень требований к свойствам органических веществ, обосновывать выбор промежуточных продуктов и оборудования для организации проектируемой производственной деятельности

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).

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
7 семестр			
1	Практическое занятие № 3.	8	20
2	Практическое занятие № 5.	10	20
3	Практическое занятие № 7.	14	15
	Итого за 7 семестр:		55
	Итого:		55

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, выставаемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим

образом:

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

Промежуточная аттестация в форме **зачета с оценкой**.

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

Зачет с оценкой 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	<i>Отлично</i>
72 – 87	<i>Хорошо</i>
53 – 71	<i>Удовлетворительно</i>
< 53	<i>Неудовлетворительно</i>

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

Вопросы для собеседования

Базовый уровень

1. Основные понятия и терминология проектирования. Перспективное планирование
2. развития отрасли основного неорганического синтеза.
3. Основные принципы размещения предприятий химической промышленности.
4. Подготовка к проектированию и предпроектные документы.
5. Технико-экономическое обоснование проектируемого объекта. Выбор района размещения предприятия и площадки для строительства. Анализ исходных данных
6. для проектирования.
7. Состав и содержание проектной документации на строительство, предприятий,

8. зданий и сооружений. Проектно-сметная документация.
9. Основные пути совершенствования проектных работ, использование методов
10. моделирования и оптимизации химико-технологических систем с применением вычислительной техники.
11. Место проектирования в практической деятельности выпускников направления.
12. Организация проектирования в химической промышленности.
13. Задачи проектирования. Виды промышленного строительства и их особенности при проектировании.
14. Состав проекта, роли и задачи участников проектирования.
15. Технология проектирования химических объектов: общая характеристика.
16. Проектирование простейших аппаратов химической промышленности, использование пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
17. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.
18. Технико-экономическое обоснование проекта.
19. Последующие этапы создания химического предприятия.
20. Роль проектирования в общественном производстве.
21. Методы и этапы разработки проектов (в составе авторского коллектива).
22. Классификация технологического оборудования.
23. Нормативно-техническая документация на оборудование.
24. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.
25. Типовое оборудование, его устройство и работа.
26. Основное оборудование химической промышленности, его устройство и работа.
27. Конструкционные материалы для химического оборудования.
28. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.
29. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.
30. Эксплуатация химического оборудования: принципы системного подхода.
31. Проверка технического состояния, профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.

Повышенный уровень

1. Аппаратурное оформление технологических схем.
2. Расчет химико-технологической схемы. Составление материальных и тепловых
3. балансов.
4. Нормативно-техническая документация для расчетов и эксплуатации машин и
5. аппаратов.
6. Оборудование для транспорта и хранения газов, жидкостей. Аппаратурное
7. оформление стадий приема, хранения, дозировки и транспортировки сырья.
8. Оборудование процессов теплообмена. Расчет теплообменников.
9. Структурные элементы химических реакторов. Классификация математических
10. моделей химических реакторов.
11. Реактор идеального вытеснения. Реактор идеального смешения.
12. Типовые конструкции промышленных химических реакторов
- в технологиях
13. основного органического и нефтехимического синтеза. Расчет промышленных
- химических реакторов.
14. Использование массообменных процессов для разделения многокомпонентных
15. смесей.
16. Ректификация. Принципиальная схема ректификационной установки. Основные
17. конструкции ректификационных колонн.
18. Массообменные процессы с химической реакцией. Общие принципы непрерывных
- совмещенных реакционно-массообменных процессов.
19. Разработка проектов в составе авторского коллектива.
20. Принципы разработки проектов химических объектов.
21. Использование информационных технологий при разработке проектов: общая
- характеристика.
22. Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования техно-

логических процессов и установок (регламент для проектирования).

23. Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
24. Обоснование конкретного технического решения при разработке технологических процессов.
25. Выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.
26. Методы и этапы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
27. Методы и этапы сбора и анализа информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.
28. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
29. Принципы расчета химического оборудования.
30. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов.
31. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов.
32. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением.
33. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.
34. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.
35. Методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
36. Методы анализа технической документации, подбора оборудования, подготовки заявок на приобретение и ремонт оборудования.

1. Критерии оценивания компетенций*

Оценка *«отлично»* выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, четко представляет основные закономерности организации проектных работ в отрасли и составления проектной документации, методы расчета и подбора технологического оборудования, его эксплуатации, демонстрирует знания, основанные на дополнительной литературе, и умеет применять их для решения практических вопросов, владеет методами экономической оценки технических решений.

Оценка *«хорошо»* выставляется студенту, если студент свободно ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, четко представляет основные закономерности организации проектных работ в отрасли и составления проектной документации, методы расчета и подбора технологического оборудования, его эксплуатации, частично демонстрирует знания, основанные на дополнительной литературе, и умеет применять их для решения практических вопросов, однако в его ответе содержится ряд неточностей.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется студенту, если студент ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, представляет общие принципы организации проектных работ в отрасли и составления проектной документации, методы расчета и подбора технологического оборудования, умеет частично применять полученные знания на практике, но его ответ требует поправок и дополнений.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется студенту, если студент слабо ориентируется в компетенциях дисциплины, основных понятиях, определениях и выводах данной дисциплины, не умеет рассчитать и подбирать технологическое оборудование, составлять проектные документы и не в состоянии изучать дисциплину самостоятельно.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент по-

лучил 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, ответы на вопросы преподавателя по соответствующим темам дисциплины, защита отчета по выполненным лабораторным работам.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить компетенцию ПК-1: способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства парфюмерно-косметической продукции; ПК-2*: способен организовать контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса.*

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо изучить теоретический материал, представленный в лекциях, и выполнить лабораторные работы. Допуск к лабораторным работам происходит при наличии у студентов конспекта теоретического материала по теме занятия. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если вовремя выполнил лабораторную работу, оформил отчет в соответствии с установленными требованиями, ответил на все вопросы преподавателя. Основанием для снижения оценки являются: выполнение лабораторной работы не в полном объеме и не в запланированные сроки, если студент не оформил отчет в соответствии с установленными требованиями, и затрудняется с ответами на вопросы преподавателя.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования конспектами литературных источников и лекций, калькулятором, справочными таблицами, программными средствами.

При проверке задания оцениваются владение материалом, умение логично и четко излагать мысли, знание методов решения практических задач.