

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
Основы проектирования и оборудование химические производств

(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 «Основы проектирования и оборудование химических производств». 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 «Основы проектирования и оборудование химических производств»

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

Члены экспертной группы:

Романенко Е.С. – доцент кафедры ХТМиАХП

Свидченко А.И. – доцент 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 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 основные этапы и организация проектирования химических производств	не в достаточном объеме основные этапы и организация проектирования химических производств	понимает основные этапы и организация проектирования химических производств	понимает основные конструкционные материалы в химическом машиностроении
ИД-2 ПК-1 осуществляет внедрение новых методов и средств технического контроля	не применяет экологическое и технико-экономическое обоснование проектов хими-	не в достаточном объеме применяет экологическое и технико-экономическое обоснование	применяет экологическое и технико-экономическое обоснование проектов хими-	исследует новые технологические схемы, рассчитывать технологические параметры,

ля	ческих производств	проектов химических производств	ческих производств	рассчитывать и выбирать оборудование
ИД-3 ПК-1 осуществляет проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции	не использует новые технологических схем, расчет технологических параметров, расчет и выбор оборудования; анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов и аппаратов	не в достаточном объеме новые технологических схем, расчет технологических параметров, расчет и выбор оборудования; анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов и аппаратов	новые технологических схем, расчет технологических параметров, расчет и выбор оборудования; анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов и аппаратов	разрабатывает исходные данных для проектирования новых технологических процессов и оборудования, авторский надзор за процессом проектирования
<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 основные типы и конструкции реакторов для проведения неорганических реакций, методы построения математических моделей идеальных и реальных химических реакторов по кинетическим и физико-химическим характеристикам компонентов реакционной массы	не в достаточном объеме понимает основные типы и конструкции реакторов для проведения неорганических реакций, методы построения математических моделей идеальных и реальных химических реакторов по кинетическим и физико-химическим характеристикам компонентов реакционной массы	основные типы и конструкции реакторов для проведения неорганических реакций, методы построения математических моделей идеальных и реальных химических реакторов по кинетическим и физико-химическим характеристикам компонентов реакционной массы	понимает структуру отрасли ТНВ и номенклатуре основных продуктов, о сырьевой базе промышленности неорганических веществ, свойствах и показателях качества исходных продуктов; механизм основных неорганических реакций и их общие кинетические закономерности, методы построения кинетических моделей неорганических реакций на основе их предполагаемого механизма
ИД-2 ПК-2 осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	не анализирует химические свойства основных неорганических веществ и методы их синтеза, способы выделения основных и по-	не в достаточном объеме анализирует химические свойства основных неорганических веществ и методы их синтеза, способы выделения	анализирует химические свойства основных неорганических веществ и методы их синтеза, способы выделения основных и по-	принимает проведение качественного и количественного анализа неорганических веществ, проведение кинетического исследо-

	бочных продуктов неорганических реакций	основных и побочных продуктов неорганических реакций	бочных продуктов неорганических реакций	вания и построения кинетических моделей неорганических реакций по экспериментальным данным, определения параметров математических моделей реакторов по экспериментальным данным
ИД-3 ПК-2 осуществляет подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ	не применяет методами кинетического анализа и моделирования химических реакторов, принципами выбора насосов, газодувок и компрессоров для осуществления процессов химической технологии, методами расчета и выбора аппаратуры для разделения газовых и жидких неоднородных смесей	не в достаточном объеме применяет методами кинетического анализа и моделирования химических реакторов, принципами выбора насосов, газодувок и компрессоров для осуществления процессов химической технологии, методами расчета и выбора аппаратуры для разделения газовых и жидких неоднородных смесей	применяет методами кинетического анализа и моделирования химических реакторов, принципами выбора насосов, газодувок и компрессоров для осуществления процессов химической технологии, методами расчета и выбора аппаратуры для разделения газовых и жидких неоднородных смесей	участвует в работе над методами расчета тепловых, массообменных и реакционных аппаратов и определения их основных размеров, методами выбора и расчета аппаратуры для очистки до необходимого уровня сточных вод и газовых выбросов предприятий химической отрасли

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, выставляемый 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

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

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

Вопросы для собеседования

Базовый уровень

Тема 1. Разработка проектов в составе авторского коллектива.

1. Место проектирования в практической деятельности выпускников направления.
2. Организация проектирования в химической промышленности.
3. Задачи проектирования. Виды промышленного строительства и их особенности при проектировании.
4. Состав проекта, роли и задачи участников проектирования.

5. Технология проектирования химических объектов: общая характеристика.
6. Проектирование простейших аппаратов химической промышленности, использование пакетов прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования.
7. Оформление результатов проектирования (проектной и рабочей технической документации), контроль документации.
8. Технико-экономическое обоснование проекта.
9. Последующие этапы создания химического предприятия.
10. Роль проектирования в общественном производстве.
11. Методы и этапы разработки проектов (в составе авторского коллектива).

Тема 2. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств.

1. Классификация технологического оборудования.
2. Нормативно-техническая документация на оборудование.
3. Требования, предъявляемые к химическому оборудованию.
4. Типовое оборудование, его устройство и работа.
5. Основное оборудование химической промышленности, его устройство и работа.
6. Конструкционные материалы для химического оборудования.
7. Защита оборудования от коррозии. Основные принципы.
8. Организационное сопровождение эксплуатации оборудования: анализ технической документации, подготовка заявок на приобретение и ремонт оборудования.
9. Эксплуатация химического оборудования: принципы системного подхода.
10. Проверка технического состояния, профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования.

Повышенный уровень

Тема 1. Разработка проектов в составе авторского коллектива.

1. Принципы разработки проектов химических объектов.
2. Использование информационных технологий при разработке проектов: общая характеристика.
3. Сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок (регламент для проектирования).
4. Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
5. Обоснование конкретного технического решения при разработке технологических процессов.
6. Выбор технических средств и технологий с учетом экологических последствий их применения.
7. Методы и этапы изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.
8. Методы и этапы сбора и анализа информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок.

Тема 2. Наладка, настройка и осуществление проверки оборудования и программных средств.

1. Подбор и определение оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
2. Принципы расчета химического оборудования.
3. Понятие о расчете на прочность горизонтальных сосудов и аппаратов.
4. Понятие о расчете на прочность вертикальных сосудов и аппаратов.
5. Особенности аппаратов, работающих под высоким давлением.
6. Наладка, настройка и проверка оборудования и программных средств его управления.
7. Освоение и эксплуатация вновь вводимого оборудования.
8. Методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
9. 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 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, 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 мате-

риала 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.