Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотни Галина Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2023 09:37:24
Уникальный программный ключ:
476db7d4acccb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
_____ / Г.И. Заболотни
"_____" _____ 20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.1.01.ДВ.02.02 «Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология химических производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2023

Б1.В.1.01.ДВ.02.02 «Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от _____ и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических наук (должность, степень, ученое звание)	О.В Хабибрахманова (ФИО)
Заведующий кафедрой	О.В. Хабибрахманова, кандидат химических наук (ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	_____ (ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	О.В. Хабибрахманова, кандидат химических наук (ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать методы определения качественных и количественных характеристик продукции, выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям	ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции	Владеть навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции
			Знать требования нормативных документов к качеству поверхностно-активных веществ
			Уметь выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов
		ПК-1.7 Учитывает требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции	Владеть навыками определения специфических технологических и эксплуатационных характеристик продукции ПАВ
			Знать специфические и технологические эксплуатационные характеристики продукции
			Уметь учитывать требования потребителя, содержащие специфические характеристики продукции

	ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом	ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	Владеть навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств поверхностно-активных веществ с учетом существующих норм и правил
			Знать требования технологического регламента на производство продукции
			Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве ПАВ

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Газохимия	Минеральные и синтетические масла; Основы химии и технологии высокомолекулярных соединений; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	
ПК-3	Основы проектирования и оборудование химических производств; Первичная переработка нефти; Система управления химико-технологическими процессами; Химические реакторы	Минеральные и синтетические масла; Основы химии и технологии высокомолекулярных соединений; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Технология и оборудование нефтеперерабатывающих производств; Технология и оборудование производств органического синтеза; Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии	

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	9 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	6	6
Лекции	2	2
Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	100	100
подготовка к зачету	8	8
подготовка к практическим занятиям	8	8
составление конспектов	84	84
Контроль	2	2
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение. Поверхностно-активные вещества. Физикохимические свойства растворов ПАВ	2	0	2	44	48
2	Основы функционального действия и процессы применения ПАВ	0	0	2	40	42
3	Технология ПАВ	0	0	0	16	16
	Контроль	0	0	0	0	2
	Итого	2	0	4	100	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
9 семестр				

1	Введение. Поверхностно-активные вещества. Физикохимические свойства растворов ПАВ	Основные понятия и определения химии ПАВ	Основные понятия и определения химии ПАВ. Поверхностная активность. Полярность. Дифильность (амфифильность) химического строения ПАВ. История развития применения и производства ПАВ. Классификация ПАВ. Поверхностные свойства ПАВ. Термодинамика смачивания и растекания растворов ПАВ	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**2**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
9 семестр				
1	Введение. Поверхностно-активные вещества. Физикохимические свойства растворов ПАВ	Мицеллобразование: общая характеристика явления	Способность к мицеллообразованию. Термодинамика и механизм мицеллообразования. Термодинамика и механизм мицеллообразования. Строение мицелл ПАВ. Условия образования мицеллярных растворов ПАВ	2
2	Основы функционального действия и процессы применения ПАВ	Пенообразование ПАВ	Адсорбция поверхностно-активных веществ на межфазных границах. Пенообразующая способность ПАВ. Пеногасители.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
9 семестр			

Введение. Поверхностно-активные вещества. Физикохимические свойства растворов ПАВ	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Поверхностные свойства ПАВ. Адсорбция ПАВ, термодинамика адсорбции. Поверхностное натяжение растворов ПАВ. Термодинамика смачивания и растекания растворов ПАВ. Объемные свойства растворов ПАВ. Структурообразование. Высокомолекулярные коллоиды. Ассоциация низкомолекулярных ПАВ в растворах. Мицеллярные коллоиды. Мицеллярные и немицеллярные ПАВ. Термодинамика мицеллообразования в растворах ПАВ. ККМ, точка Крафта, температура помутнения. Мицеллообразование в многокомпонентных растворах ПАВ. Подготовка к зачету по вопросам раздела	40
Введение. Поверхностно-активные вещества. Физикохимические свойства растворов ПАВ	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4
Основы функционального действия и процессы применения ПАВ	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Классификация ПАВ по механизму действия (диспергаторы, смачиватели и пленкообразователи, стабилизаторы, моющие вещества). Классификация процессов применения ПАВ. Оценка и прогнозирование практической эффективности ПАВ. Связь химического строения, физикохимических свойств растворов и функциональных свойств ПАВ. Понятие о гидрофильно-липофильном балансе (ГЛБ) молекул ПАВ. Процессы стабилизации дисперсных систем с помощью ПАВ. Эмульсии. Пены. Строение, классификация, факторы устойчивости. Подготовка к зачету по вопросам раздела	36
Основы функционального действия и процессы применения ПАВ	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме проведения практического занятия, оформление отчета	4

Технология ПАВ	Самостоятельное изучение материала	Конспектирование основной и дополнительной литературы по темам: Тенденции развития. Сырье для производства ПАВ. Натуральное (воспроизводимое) сырье для ПАВ. Масложировое сырье для ПАВ и его переработка, производство жирных кислот и их эфиров. Технология расщепления жиров. Мыла, классификация, назначение. Технология мыловарения. Подготовка к зачету по вопросам раздела	16
		Итого за семестр:	**100**
		Итого:	**100**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Мицеллообразование в растворах ПАВ. Солюбилизация; Издательство Южного федерального университета, 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||100181	Электронный ресурс
2	Определение органических аналитов в растворах ПАВ : ионные и мицеллярные эффекты; Издательство Саратовского университета, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||83569	Электронный ресурс
3	Основные продукты нефтехимического синтеза для получения поверхностно-активных веществ; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||79451	Электронный ресурс
4	Применение поверхностно-активных веществ в анализе; Издательство Уральского университета, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||106497	Электронный ресурс
5	Физико-химические основы самоорганизации в растворах полиэлектролитов и ПАВ; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||95060	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
6	Мицеллобразование в растворах ПАВ : метод. указания к лаб. работе N 4 / Самар.гос.техн.ун-т, Аналитическая и физическая химия; Л. В. Кольцов, М. А. Лосева.- Самара, 2012.- 9 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1547	Электронный ресурс
7	Применение поверхностно-активных веществ в процессах подготовки и транспортировки нефти; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||62245	Электронный ресурс

8	Прокопенко, Л.Г. Методы анализа синтетических жирных кислот, жирозаменителей, поверхностно-активных веществ и моющих средств : лаб.практикум / Л. Г. Прокопенко; Самар.гос.техн.ун-т, Технологии пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов.- Самара, 2012.- 64 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1819	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2013	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Программное обеспечение «Антиплагиат.Эксперт»	АО "Антиплагиат" (Отечественный)	Лицензионное
4	Антивирус Kaspersky EndPoint Security	«Лаборатории Касперского» (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Обучающие энциклопедии. Химия	http://school-sector.relarn.ru/nsm/	Ресурсы открытого доступа
2	Химия. Образовательный сайт	http://hemi.wallst.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
4	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
5	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования, учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560х800 мм.

Специализированная мебель: 27 ученических парт, стол и стул для преподавателя, тумба, доска.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

Набор учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин: комплект плакатов «Химия» 560х800 мм.

Специализированная мебель: 14 ученических столов, 28 ученических стульев, стол и стул для преподавателя, доска.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ и специализированной мебелью.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование

речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации

задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.1.01.ДВ.02.02 «Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.1.01.ДВ.02.02 «Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ»

Код и направление подготовки (специальность)	18.03.01 Химическая технология
Направленность (профиль)	Технология химических производств
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность использовать методы определения качественных и количественных характеристик продукции, выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям	ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции	Владеть навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции
			Знать требования нормативных документов к качеству поверхностно-активных веществ
			Уметь выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов
		ПК-1.7 Учитывает требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции	Владеть навыками определения специфических технологических и эксплуатационных характеристик продукции ПАВ
			Знать специфические и технологические эксплуатационные характеристики продукции
			Уметь учитывать требования потребителя, содержащие специфические характеристики продукции

	ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом	ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	Владеть навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств поверхностно-активных веществ с учетом существующих норм и правил
			Знать требования технологического регламента на производство продукции
			Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве ПАВ

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение. Поверхностно-активные вещества. Физикохимические свойства растворов ПАВ				
ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции	**Уметь** выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Владеть навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Знать требования нормативных документов к качеству поверхностно-активных веществ	Вопросы к зачету	Нет	Да
		Устный доклад	Да	Нет
ПК-1.7 Учитывает требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции	**Знать** специфические и технологические эксплуатационные характеристики продукции	Вопросы к зачету	Нет	Да
		Устный доклад	Да	Нет
	Владеть навыками определения специфических технологических и эксплуатационных характеристик продукции ПАВ	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Уметь учитывать требования потребителя, содержащие специфические характеристики продукции	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет

ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	**Уметь** обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве ПАВ	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Владеть навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств поверхностно-активных веществ с учетом существующих норм и правил	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Знать требования технологического регламента на производство продукции	Вопросы к зачету	Нет	Да
		Устный доклад	Да	Нет
Основы функционального действия и процессы применения ПАВ				
ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции	**Владеть** навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Знать требования нормативных документов к качеству поверхностно-активных веществ	Вопросы к зачету	Нет	Да
		Устный доклад	Да	Нет
	Уметь выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
ПК-1.7 Учитывает требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции	**Уметь** учитывать требования потребителя, содержащие специфические характеристики продукции	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Знать специфические и технологические эксплуатационные характеристики продукции	Вопросы к зачету	Нет	Да
		Устный доклад	Да	Нет
	Владеть навыками определения специфических технологических и эксплуатационных характеристик продукции ПАВ	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	**Владеть** навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств поверхностно-активных веществ с учетом существующих норм и правил	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве ПАВ	Отчет по практическим занятиям	Да	Нет
	Знать требования технологического регламента на производство продукции	Вопросы к зачету	Нет	Да
		Устный доклад	Да	Нет
Технология ПАВ				

ПК-1.6 Применяет технические условия, описывающие локальные требования к качеству выпускаемой продукции	**Владеть** навыками применения технических условий, описывающих локальные требования к качеству выпускаемой продукции	Устный доклад	Да	Нет
	Знать требования нормативных документов к качеству поверхностно-активных веществ	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь выявлять причины несоответствия продукции нормативным требованиям при ведении технологических процессов	Устный доклад	Да	Нет
ПК-1.7 Учитывает требования потребителя, содержащие специфические технологические и эксплуатационные характеристики продукции	**Уметь** учитывать требования потребителя, содержащие специфические характеристики продукции	Устный доклад	Да	Нет
	Знать специфические и технологические эксплуатационные характеристики продукции	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть навыками определения специфических технологических и эксплуатационных характеристик продукции ПАВ	Устный доклад	Да	Нет
ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов	**Владеть** навыками ведения технологических процессов и эксплуатации оборудования производств поверхностно-активных веществ с учетом существующих норм и правил	Устный доклад	Да	Нет
	Знать требования технологического регламента на производство продукции	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов при производстве ПАВ	Устный доклад	Да	Нет

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Формы текущего контроля успеваемости

Примерные вопросы к отчету по практическим занятиям

Практическое занятие № 1 «Мицеллообразование: общая характеристика явления»

1. Какие вещества называют поверхностно-активными?
2. Как классифицируют поверхностно-активные вещества?
3. Чем отличаются коллоидные ПАВ от истинно растворимых? Что называется критической концентрацией мицеллообразования?
4.Что влияет на способность к мицеллообразованию?
5. Способны ли к мицеллообразованию малорастворимые ПАВ?
6. Зависимость поверхностного натяжения растворов ПАВ от концентрации
7. Дайте определение солюбилизации
8. Назовите характерные особенности мицелл
9. Какие ПАВ обладают способностью к мицеллообразованию?
10. Как зависит форма мицелл от концентрации ПАВ в растворе? Каким образом ориентируются молекулы ПАВ в мицеллах в полярной и неполярной средах?

Практическое занятие №2 «Пеннообразование ПАВ»

1. Почему пены относят к высокодисперсным системам?
2. По каким причинам пены относятся к термодинамически неустойчивым системам?
3. Какова структура и агрегативная устойчивость пен?
4. В чем заключается действие ПАВ при стабилизации пен?
5. Какая классификация пен применяется для ее характеристики?
6. Какие пенообразователи применяют в пищевой промышленности.
7. Какую роль играет канал Плато в устойчивости и разрушении пен?
8. По каким основным характеристикам можно оценить устойчивость пены?
9. Каковы причины устойчивости и разрушения пен в процессе хранения?
10. Что собой представляет значение β и как по его данным можно оценить устойчивость пены?
11. Как ПАВ подразделяются по механизму действия и как они действуют в процессе стирки?
12. Какими параметрами оценивается пенообразующая способность ПАВ?
13. Какие методы получения пен вы знаете? Какие из них применяются в химической промышленности?
14. Почему в ряде производстве приходится разрушать образующуюся пену? Какие способы пеногашения вы знаете?

Примерные темы докладов

1. Моющее действие поверхностно-активных веществ
2. Поверхностно-активные вещества. Природные и синтетические. Их преимущества и недостатки

3. Методы получения ПАВ из полиатомных спиртов
4. Свойства поверхностно-активных веществ
5. Высокомолекулярные водорастворимые ПАВ
6. Поверхностная активность ПАВ, относящихся к разным группам
7. Механизм коллоидного растворения (солюбилизация) мицелярными растворами ПАВ и его применение
8. Строение мицелл в коллоидных растворах ПАВ
9. Молекулярно-кинетические свойства мицеллярных коллоидных систем
10. Критическая концентрация мицеллообразования в системах, содержащих ПАВ. Оптические методы определения.

Формы промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Классификация поверхностно-активных веществ (ПАВ) по различным свойствам. Характерные свойства ПАВ. Области применения ПАВ.
2. Методы получения и свойства АПАВ: мыла, повышение их стойкости к солям жесткости; алкилсульфонаты; алкиларенсульфонаты.
3. Методы получения и свойства АПАВ: алкилсульфаты (по 2 любых способа получения для первичных и вторичных); алкилфосфаты; общие свойства АПАВ.
4. Методы получения КПАВ: соли высших аминов, ЧАС, алкилимидазолины. Общие свойства КПАВ.
5. АмПАВ, их свойства и методы получения (кватернизация третичных аминов, на основе первичных аминов, на основе низших аминокислот).
6. Методы получения и свойства НПАВ: неполные эфиры многоатомных спиртов, окиси третичных аминов, алканол-амиды высших кислот.
7. Особенности получения НПАВ реакцией оксиэтилирования. Свойства НПАВ.
8. Методы получения высших спиртов: гидролиз восков, восстановление сложных эфиров, оксосинтез, метод Циглера.
9. Получение высших кислот: гидролиз жиров, окисление по Башкирову, гидрокарбоксилирование.
10. Методы получения высших аминов: аминирование, метод Гофмана (лабораторный и промышленный), восстановление нитросоединений.
11. Получение полиэтиленгликолевых (ПЭГ) эфиров высших спиртов, аминов, алкилфенолов, кислот, алканол-амидов. Блок-сополимеры.
12. Сульфосукцинаты и алкенсульфонаты, их получение и свойства.
13. Адсорбция. Десорбция. Поверхностная энергия. Работа адсорбции.
14. Поверхностная активность. Адсорбция на жидких и твердых поверхностях. Уравнение Гиббса.
15. Поверхностное натяжение. Правило Дюкло-Траубе.
16. Понятие о гидрофильно-липофильном балансе (ГЛБ). Эффект адсорбционного понижения прочности Ребиндера.
17. Мицеллообразование. Критическая концентрация мицеллообразования (ККМ). Точка Крафта.
18. Температура помутнения НПАВ. Строение мицелл. Виды мицелл.
19. Механизм солюбилизации. Влияние явления солюбилизации на моющее действие.
20. Смачивающая способность. Краевой угол смачивания. Уравнение Юнга. Уравнение Лапласа.
21. Работа смачивания. Смачивание волокон и тканей.
22. Эмульгирующая способность. Типы эмульсий.

23.Факторы стабилизирующего действия ПАВ. Влияние природы ПАВ на процесс эмульгирования.
24. Суспендирующее действие ПАВ. Факторы устойчивости суспензий.
25. Оценка суспендирующей способности. Суспензионный эффект.
26. Механизм антистатического действия. ПАВ как антистатики.
27. Пенообразующая способность. Виды пен. ПАВ как пенообразователи.
28. Механизм моющего действия (МД). Три стадии МД.
29. Факторы, влияющие на процесс МД.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра. Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание результатов освоения дисциплины посредством испытания в форме экзамена (зачета). Промежуточная аттестация проводится в конце изучения дисциплины.

Разработанный фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации используется для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков, формирования соответствующих компетенций в результате освоения дисциплины.

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в таблице:

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок
1	Отчет по практическим занятиям	Систематически в соответствии с расписанием занятий, письменно	зачет/незачет
2	Доклад	Систематически в соответствии с расписанием занятий, устно	по пятибалльной шкале
3	Зачет	На этапе промежуточной аттестации	зачет/незачет

На этапе промежуточной аттестации (зачет) используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения (дескрипторов), а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний (зачет): «Зачет»; «Незачет».

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного

курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«**Незачет»** – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Форма оценки знаний (пятибалльная шкала): оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность. Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин

Лабораторные работы и практические занятия оцениваются: «зачет», «незачет». Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.