

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 10.11.2023 17:44:11  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
методической работе

\_\_\_\_\_ Б.В.Пекаревский  
« 28 » июня 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПАВ**

Направление подготовки

**18.05.01– Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий**

Направленность программы специалитета

**№1 Химическая технология органических соединений азота**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **инженерно-технологический**

Кафедра **химии и технологии органических соединений азота**

Санкт-Петербург

2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Учёное звание, Фамилия, инициалы
Зав.кафедрой		Доцент Кирюшкин А.А.
Старший преподаватель		Павлюкова Ю.Н.

Рабочая программа дисциплины «Химия и технология ПАВ» обсуждена на заседании кафедры химии и технологии органических соединений азота  
протокол от «31» мая 2021 №3  
Заведующий кафедрой

А.А.Кирюшкин

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета  
протокол от «24 » июня 2021 № 9  
Председатель

А.П. Сула

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направления подготовки «химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»		Т.В. Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно- методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины .....	5
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	6
4.2. Занятия лекционного типа.....	6
4.3. Занятия семинарского типа	
4.3.1. Семинары, практические занятия.....	8
4.3.2. Лабораторные занятия.....	8
4.4. Самостоятельная работа.....	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	9
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	12
10.2. Программное обеспечение.....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	12
Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации...	13

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

В результате освоения образовательной программы специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-5</b> Способен планировать и осуществлять синтез энергонасыщенных соединений азота</p>	<p><b>ПК-5.5</b> Идентификация, классификация и методы получения поверхностно-активных веществ</p>	<p><b>Знать:</b> Основные понятия идентификации и классификации поверхностно-активных веществ(3.5.5.1);</p> <p><b>Уметь:</b> Планировать химический эксперимент в соответствии с поставленными задачами и прогнозировать его возможные результаты (У.5.5.1);</p> <p><b>Владеть:</b> Методами синтеза получения поверхностно-активных веществ (В.5.5.1).</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока Б1, «Дисциплины по выбору» (Б1.В.ДВ.01.01) и изучается на 4 курсе в 7 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплины «Введение в специальность» и «Основы химии энергонасыщенных соединений». Полученные в процессе изучения дисциплины «Химия и технология ПАВ» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплины «Проектирование производств энергонасыщенных соединений», при прохождении производственной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>4/144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>86</b>
занятия лекционного типа	32
занятия семинарского типа, в т.ч.	
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	-
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	48(8)
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	6
другие виды контактной работы	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>58</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>Зачёт</b>

#### 4. Содержание дисциплины.

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Введение. Предмет и задачи курса. Номенклатура ПАВ. ПАВ основные понятия и определения. Классификация ПАВ.	4	-	-	4	ПК - 5	ПК-5.5
2.	Механизм действия ПАВ. Физико-химические свойства ПАВ.	4	-	24	4	ПК - 5	ПК-5.5
3	Моющее и очищающее действие ПАВ.	4	-	24	-	ПК - 5	ПК-5.5
4.	Олеохимические и нефтехимические источники сырья ПАВ. Технология получения исходного сырья для синтеза ПАВ.	4	-	-	-	ПК - 5	ПК-5.5
5	Технологические основы производства синтетических моющих и косметических средств.	6	-	-	-	ПК - 5	ПК-5.5
6	Технология производства мыла и синтетических ПАВ.	8	-	-	-	ПК - 5	ПК-5.5
7	Применение ПАВ в народном хозяйстве.	2	-	-	50	ПК - 5	ПК-5.5

##### 4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	История развития химии моющих средств. Современное состояние промышленности ПАВ, моющих и косметических средств. Номенклатура ПАВ. ПАВ: основные понятия и определения. Поверхности раздела фаз. Классификация ПАВ. Способы классификации ПАВ.	4	Слайд-презентация
2	Механизм действия ПАВ. Взаимосвязь строения ПАВ и поверхностной активности. Особенности адсорбции	4	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	ПАВ на границах раздела фаз жидкость- газ, жидкость-жидкость и жидкость-твердое тело. Варианты адсорбции ПАВ. Взаимосвязь строения ПАВ и адсорбционной способности. Влияние различных факторов на процесс адсорбции.		
3	Моющее и очищающее действие ПАВ. Механизм моющего действия. Взаимосвязь моющего действия и структуры ПАВ. Факторы, влияющие на моющее действие. Способы оценки МД. Моющее действие ПАВ в неводных растворах. Механизм антистатического действия ПАВ.	4	Слайд-презентация
4	Технология производства исходного сырья для синтеза ПАВ. Сравнение способов выделения нормальных парафинов из керосиновой фракции нефти (карбамидная депарафинизация, адсорбционные методы). Производство жирных кислот из растительных масел и парафинов нефти.	4	Слайд-презентация
5	Технологические основы производства синтетических моющих, косметических средств и душистых веществ. Разработка рецептур синтетических моющих и косметических средств. Основные требования к рецептурам.	6	
6	Технология производства мыла. Сравнительный анализ периодических и непрерывных (омыление нейтральных жиров и масел, нейтрализация жирных кислот и омыление метиловых эфиров жирных кислот) технологий производства мыла из растительных масел. Технология производства анионактивных ПАВ (АПАВ). Производство катионактивных ПАВ (КПАВ). Производство амфотерных ПАВ. Отличительные особенности амфотерных ПАВ. Методы получения, свойства и области применения амфолитов. Методы получения, свойства и области применения бетаинов. Технология производства неионогенных ПАВ.	8	
7	Применение ПАВ в народном хозяйстве. Использование ПАВ в средствах для стирки (в виде жидких и порошкообразных), мытья полов и чистки поверхностей (твердых и мягких), средствах для ухода за животными. Применение ПАВ в косметических средствах для мытья (шампуни, гели, пены для ванн), в средствах для бритья, в средствах гигиены полости рта.	2	

### 4.3. Занятия семинарского типа.

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия.

Практические занятия не предусмотрены

#### 4.3.2. Лабораторные работы

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		всего	в том числе на практическую подготовку	
2	Физико-химические свойства ПАВ.	24	4	
3	Моющее и очищающее действие ПАВ.	24	4	

### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Методы измерения поверхностного натяжения.	4	Устный опрос
2	Способы определения критической концентрации мицеллообразования ПАВ.	4	Устный опрос
7	Применение ПАВ в бумажной промышленности. Применение ПАВ в качестве текстильно-вспомогательных веществ. Применение ПАВ при нефтедобыче и нефтепереработке. Применение ПАВ в сельском хозяйстве. Применение ПАВ в пищевой промышленности. Применение ПАВ в фармацевтической промышленности. Применение ПАВ в строительстве. Применение ПАВ в химической промышленности и флотации. Применение ПАВ в средствах защиты от коррозии. Гемини ПАВ.	50	Устный опрос

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>.

При чтении лекций используются материалы, представляемые в виде презентаций, с применением ресурса PowerPoint, включая анимационные режимы. Демонстрация - с помощью мультимедийного проектора, а также белой доски. В процессе обучения



используются информационные материалы ведущих мировых производителей оборудования для производств малотоннажных химических продуктов.

В качестве учебных пособий для демонстрации условий применения аналитических методов на производстве может быть использован кафедральный стенд, моделирующий стадию нитрования ароматических субстратов серно-азотной нитрующей смесью, а также различные типы емкостных реакторов, моделей перемешивающих устройств, средства автоматического контроля. Используется оборудование ЦКП «Передовые методы диагностики в химии». Для демонстрации работы микрореактора используются ресурсы кафедры оптимизации химических и биотехнологических производств СПбГТИ(ТУ).

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

Современное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить пороговый уровень освоения предусмотренных элементов компетенций. Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачёта. К сдаче зачёта допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. Зачёт предусматривает проверку освоения предусмотренных элементов компетенций, и комплектуется двумя вопросами (заданиями) для проверки знаний, умений и навыков. При сдаче зачёта, студент получает билет, состоящий из 1-го вопроса (задания) из перечня вопросов по дисциплине, время подготовки студента к устному ответу – до 30 минут.

Оценка «зачтено» (пороговый уровень) ставится студенту, обнаружившему понимание учебного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой практики, при наличии в содержании отчета и его оформлении небольших недочётов или недостатков, затруднениях при ответах на вопросы.

Пример варианта билета на зачёте:

##### **Вариант № 1**

1. Взаимосвязь строения молекул ПАВ и поверхностной активности.
2. Промышленные способы получения алкилбензолов из олефинов. Условия проведения процессов, достоинства и недостатки способов.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **а) печатные издания:**

1. Москвичев, Ю. А. Продукты органического синтеза и их применение: Учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Химическая технология органических веществ и топлива"/ Ю. А. Москвичев, В. Ш. Фельдблюм, 2009. - 376 с.
2. Ланге, К. Р. Поверхностно-активные вещества: синтез, свойства, анализ, применение: пер. с англ./ К. Р. Ланге; науч. ред. Л. П. Зайченко, 2005. - 239 с.
3. Плесовских, В. А. Физико-химия и технология производства мыла / В. А. Плесовских, О. А. Дубовик, А. А. Безденежных, 2007. - 335 с.
4. Неволин, Ф. В. Химия и технология синтетических моющих средств / Ф. В. Неволин, 1971. - 424 с.
5. Плесовских, В. А. Физико-химические и теплофизические свойства веществ и материалов мыловаренных и косметических производств: Справ.-информ. сб. / В. А. Плесовских, А.А.Безденежных, 2001. - 138 с.
6. Плетнев, М. Ю. Косметико-гигиенические моющие средства / М. Ю. Плетнев, 1990. - 272 с.
7. Поверхностно-активные вещества и композиции: Справочник / Под ред. М. Ю. Плетнева, 2002. - 715 с.

### **б) электронные учебные издания**

1. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах / К. Холмберг [и др.]; пер. с англ. Г. П. Ямпольской; под ред. Б. Д. Сумма, 3-е издание (электронное). - Элект. текст. данные. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 529 с (ЭБС)

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы:

- проводить поиск в системах: Scirus.com. SciFinder, Reaxys.  
Государственная публичная научно-техническая библиотека. <http://www.gpntb.ru/>;  
Учебный план РПД и учебно-методический материал; <http://media.technolog.edu.ru>  
«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;  
Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>  
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»  
<http://school-collection.edu.ru/>  
«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>. ООО «Издательство «Лань».  
«Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». <http://elibrary.ru>. Государственная публичная научно-техническая библиотека. <http://www.gpntb.ru/>;

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Дисциплина обеспечена необходимой литературой и учебными пособиями. При чтении лекций используются презентации, слайды рисунки и схемы, представляемые с помощью мультимедийного проектора.

Лекционные, практические и лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях и лабораториях. Лекционная аудитория оснащена мультимедийной системой с комплектом презентаций и видеофильмов.

Практические занятия проводятся в специализированной аудитории, снабженной персональными компьютерами, программным обеспечением для выполнения обработки экспериментальных данных.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к лабораторным и практическим занятиям;
- работу с интернет-источниками;
- посещение научных семинаров и конференций, проводимых в Санкт-Петербурге;
- подготовку к сдаче зачётов и экзаменов.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, пройденный на семинарских занятиях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в «Рабочей программе». По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в «Рабочей программе» дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Все виды занятий по дисциплине преподаватели должны проводить в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 016-2015 КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

СТП СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПб ГТИ 040-2002. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования. Утв. Ректором 17.05.2002;

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению. Утв. Ректором 11.12.2009;

Планирование времени, необходимого для изучения данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является: плановость в организации учебной работы; серьезное отношение к изучению материала; постоянный самоконтроль.

На занятия студентов должен приходиться, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении занятий использовать мультимедийные ресурсы, а также ресурсы сети интернет.

Устный опрос проводится с целью определения качества усвоения лекционного материала.

На контрольных мероприятиях студентам предлагается ответить на 3 вопроса по материалам учебной дисциплины. Оценка проставляется в зачетную книжку.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.**

### **10.1. Информационные технологии.**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС
- информационные справочные системы Scirus.com. SciFinder, Reaxys

Для расширения знаний по теме обучения рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как, [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru) и других, и использовать материалы Интернет-ресурсов профильных организаций, рекомендованных преподавателем.

Возможна сдача электронного варианта отчетов, рефератов, литературных обзоров и др. по электронной почте, обмен информацией по социальным сетям.

### **10.2. Программное обеспечение.**

Пакеты прикладных программ стандартного набора (Microsoft Office). (Microsoft Excel; Microsoft Word; Microsoft PowerPoint).

Проводить поиск в системах: Scirus.com. SciFinder, Reaxys.

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

- Электронно-библиотечные системы, предлагаемые библиотекой СПбГТИ(ТУ).
- Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»,
- «Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
- Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
- «Лань» <https://e.lanbook.com/books/>. ООО «Издательство «Лань».
- «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru». <http://elibrary.ru>. Наименование организации – ООО РУНЭБ.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

- Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники на 50 посадочных мест.

- Для проведения лабораторных занятий используется синтетический практикум, рассчитанный на 30 рабочих мест, оборудованный для проведения химических синтезов.

Кафедра оснащена необходимым научно-исследовательским оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами и другим материально-техническим обеспечением, необходимым для полноценного прохождения учебного процесса.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процессы осуществляются в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014 г.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Химия и технология ПАВ»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-5	<b>Способен планировать и осуществлять синтез энергонасыщенных соединений азота</b>	промежуточный

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
<b>ПК-5.5</b> Идентификация, классификация и методы получения поверхностно-активных веществ.	<b>Называет</b> Основные понятия идентификации и классификации поверхностно-активных веществ(3.5.5.1);	Правильные ответы на вопросы № 1-4,39, 51-55 к зачёту	Называет основные понятия идентификации и классификации поверхностно-активных веществ с ошибками	Называет основные понятия идентификации и классификации поверхностно-активных веществ с помощью преподавателя	Правильно и самостоятельно называет понятия идентификации и классификации поверхностно-активных веществ
	<b>Сопоставляет и делает выводы по</b> планированию химического эксперимента в соответствии с поставленными задачами и прогнозирование возможных результатов (У.5.5.1);	Правильные ответы на вопросы № 5-22,40 к зачёту	Перечисляет неточно принципиальные подходы к планированию химического эксперимента	Перечисляет принципиальные подходы к планированию химического эксперимента с подсказками преподавателя	Определяет самостоятельно принципиальные подходы к планированию химического эксперимента и объясняет прогноз возможных результатов
	<b>Разрабатывать</b> Методами синтеза получения поверхностно-активных веществ (В.5.5.1).	Правильные ответы на вопросы № 23-38, 41-50 к зачёту	Неуверенно и с небольшими ошибками разрабатывает методики синтеза получения поверхностно-активных веществ	Уверенно разрабатывает методики синтеза получения поверхностно-активных веществ	Правильно и самостоятельно разрабатывает методики синтеза получения поверхностно-активных веществ

**3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**  
**3.1. Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-5:**

1. Номенклатура ПАВ.
2. Основные определения ПАВ.
3. Классификация ПАВ.
4. Способы классификации ПАВ.
5. Механизм действия ПАВ. Взаимосвязь строения молекул ПАВ и поверхностной активности.
6. Мицеллообразование ПАВ.
7. Критическая концентрация мицеллообразования. Взаимосвязь строения ПАВ и ККМ.
8. Растворимость ПАВ. Точка Крафта и точка помутнения растворов ПАВ. Взаимосвязь строения ПАВ и растворимости.
9. Эмульсии и микроэмульсии. Эмульгирующая способность ПАВ. Солюбилизация.
10. Пенообразующее и смачивающее действие ПАВ. Взаимосвязь строения и пенообразующей и смачивающей способности ПАВ.
11. Термическая устойчивость и биоразлагаемость ПАВ.
12. Адсорбция ПАВ на поверхности раздела фаз. Механизмы адсорбции ПАВ.
13. Влияние строения ПАВ на адсорбцию. Варианты адсорбции ПАВ.
14. Гидрофильно-липофильный баланс ПАВ. Методы расчёта ГЛБ.
15. Взаимосвязь строения молекул ПАВ и поверхностной активности.
16. Моющее и очищающее действие ПАВ. Механизм моющего действия.
17. Факторы, влияющие на моющее действие. Оценка моющего действия ПАВ.
18. Взаимосвязь структуры ПАВ и моющего действия.
19. Моющее действие ПАВ в неводных растворах.
20. Механизм антистатического действия ПАВ.
21. Взаимосвязь ГЛБ с эмульгирующей и моющей способностью ПАВ.
22. Олеохимические и нефтехимические источники сырья для получения ПАВ.
23. Технология производства нормальных алканов. Процесс ПАРЕКС.
24. Технология производства нормальных олефинов. Процесс Пакол-Дефайн.
25. Способы получения разветвленных олефинов и алкилфенолов. Области использования.
26. Способы получения подвижных, внутренних, разветвленных олефинов и разветвленных алкилфенолов. Области использования.
27. Способы получения жирных алифатических спиртов (восстановление сложных эфиров, метод оксо-синтеза, метод Циглера и др.). Механизмы реакций, области использования жирных алифатических спиртов.
28. Способы получения жирных (моно-, диалкиламины, диметилалкиламины) и низкомолекулярных аминов (этилен-, пропилендиамины, этаноламины). Особенности низкомолекулярных аминов.
29. Способы получения жирных карбоновых кислот и их эфиров. Способы получения и свойства алкилполиэтоксидов.
30. Способы получения моно- и диалкилсульфосукцинатов, нафталинсульфонатов. Свойства и области применения.
31. Способы получения неионогенных ПАВ: оксиэтилированные спирты и фенолы. Распределение неионогенных ПАВ по гомологам при алкоксилировании. Способы регулирования интервала распределения. Области применения, назначение в композициях СМС.
32. Способы получения неионогенных ПАВ: оксиэтилированные карбоновые кислоты и сложные эфиры. Области применения, назначение в композициях СМС.

33. Способы получения неионогенных ПАВ: сложные эфиры жирных кислот глицерина и пентаэритрита, их оксиэтилированные производные: синтез, области применения, назначение в композициях СМС.
34. Способы получения неионогенных ПАВ: оксиэтилированные амины и амиды: области применения, назначение в композициях СМС.
35. Способы получения неионогенных ПАВ: оксиэтилированные моно- и диэтанол амиды. Области применения, назначение в композициях СМС.
36. Блок-сополимерные ПАВ, твины, спаны, алкилглюкоамиды: основные типы, свойства, способы получения и назначение в композициях СМС.
37. Способы получения катионактивных ПАВ на основе алифатических аминов, этаноламинов. Области применения, назначение в композициях СМС.
38. Способы получения катионактивных ПАВ на основе пиридина и имидазолина. Области применения, назначение в композициях СМС.
39. Основные понятия о мылах. Физико-химические свойства мыла.
40. Технология производства мыла периодическим методом.
41. Прямой и косвенный способы получения мыла. Условия проведения процессов.
42. Непрерывные технологии производства мыла. Блок- схемы процессов.
43. Непрерывный метод омыления нейтральных жиров и масел. Достоинства и недостатки метода.
44. Непрерывный метод нейтрализации жирных кислот. Достоинства и недостатки метода.
45. Непрерывный метод омыления метиловых эфиров жирных кислот. Достоинства и недостатки метода.
46. Сравнительный анализ непрерывных и периодических технологий производства мыла.
47. Технология получения хлорпарафинов. Промышленные способы получения алкилбензолов хлорным методом. Условия проведения процессов, достоинства и недостатки способов.
48. Промышленные способы получения алкилбензолов из олефинов. Условия проведения процессов, достоинства и недостатки способов.
49. Технология получения алкилбензолсульфонатов периодическим способом: сульфирование в реакторах объемного типа серной кислотой, олеумом, триоксидом серы. Достоинства и недостатки способов.
50. Технология получения алкилбензолсульфонатов непрерывным способом: сульфирование в реакторах плёночного типа. Достоинства и недостатки этих методов.
51. ПАВ используемые в производстве твёрдых и жидких средств для стирки. Химические отбеливатели и умягчители. Основные требования к используемым ПАВ.
52. ПАВ используемые в производстве твёрдых и жидких средств для мытья твёрдых и мягких поверхностей. Основные требования к используемым ПАВ.
53. ПАВ используемые в производстве средств для ухода за животными. Основные требования к используемым ПАВ.
54. ПАВ используемые в производстве косметических средств для ухода за кожей, волосами. Основные требования к используемым ПАВ.
55. ПАВ используемые в средствах для гигиены полости рта. Основные требования к используемым ПАВ.

#### **4.Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб ГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.



По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Шкала оценивания на зачёте – «зачёт», «незачет». При этом «зачёт» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.