

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
ВЫСШАЯ ШКОЛА ТЕХНОЛОГИИ И ЭНЕРГЕТИКИ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.01 <small>(индекс дисциплины)</small>	Технология ПАВ и средств бытовой химии <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 12 <small>Код</small>	Органической химии <small>(Наименование кафедры)</small>
Направление подготовки: 18.03.01	Химическая технология
Профиль подготовки: Химическая технология органических веществ	
Уровень образования: бакалавриат	

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	56		
	Лекции	28		
	Лабораторные занятия	28		
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	52		
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	8		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная								3		
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

и на основании учебного плана № b180301.12-12_20
b180301.12-3_20

Кафедра-разработчик: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Органической химии

Заведующий кафедрой: Тришин Ю.Г.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области химической технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии - продуктов основного органического синтеза.

1.3. Задачи дисциплины

- Сформировать прочные знания о сырьевой базе производства поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии;
- Раскрыть основные закономерности в классификации поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии;
- Рассмотреть принципиальные технологические схемы поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии различных типов;
- Рассмотреть главные области применения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии;
- Продемонстрировать преимущества и недостатки использования возобновляемого природного сырья по сравнению с нефтехимическими полупродуктами в технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-4	Способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	2,3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) важнейшие сырьевые источники для производства поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии, классификацию поверхностно-активных веществ; 2) классификацию и характеристику типового оборудования технологических процессов получения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии; 3) методы и средства контроля основных технологических процессов получения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии; 4) разновидность технологических схем, аппаратное оформление и принципы работы технологического оборудования для получения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии. Уметь: 1) выполнять теоретический анализ химических процессов на основе собственных экспериментальных данных с использованием современных расчетных методов; 2) давать рекомендации по технологическим приемам повышения основных показателей процессов на основе выполненного теоретического анализа. Владеть: 1) навыками осуществления технологических операций в синтезе продуктов основного органического синтеза; 2) навыками формирования технологий на основе результатов теоретического анализа процессов органического синтеза.		
ПК-18	Готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	3

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) основные закономерности синтеза и свойств поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии;</p> <p>2) основные области применения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) применять знания свойств поверхностно-активных веществ различных типов для анализа процессов, происходящих в ходе их синтеза.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками экспериментального определения основных характеристик поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии;</p> <p>2) принципами обработки и оценки результатов экспериментов по синтезу поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p>		
ПК-20	Готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	2
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) основные способы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками и приемами анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p>		
ПК-21	Готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	23
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) понятия, концепции, принципы и методологию разработки проектов в области получения и применения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) распределять обязанности в составе авторского коллектива при разработке профильных химико-технологических процессов.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) принципами работы в составе авторского коллектива при осуществлении профессиональной деятельности.</p>		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Физическая химия (ПК-4, ПК-18)

Экология процессов органического синтеза (ПК-4)

Общая химическая технология (ПК-4)

Химия древесины и целлюлозы (ПК-4)

Технология органического синтеза (ПК-4, ПК-20)

Технология элементоорганических соединений (ПК-20, ПК-18)

Производственная практика (технологическая практика) (ПК-4, ПК-20, ПК-21)

Общая и неорганическая химия (ПК-18)

Органическая химия (ПК-18)

Аналитическая химия и физико-химические методы анализа в технологии органических веществ (ПК-18)

Коллоидная химия (ПК-18)

Материаловедение в технологии органических веществ (ПК-18)

Химическая защита материалов органического синтеза (ПК-18)

Водоподготовка в технологии органических веществ (ПК-18)

Реагентные методы очистки воды в технологии органических веществ (ПК-18)

Химия и технология экстрактивных веществ и терпенов (ПК-18, ПК-20)

Теория химических процессов органического синтеза (ПК-20)
 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) (ПК-20)
 Процессы и аппараты химической технологии (ПК-21)
 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-18)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Общие представления о поверхностно-активных веществах и областях их применения			
Тема 1. Классификация ПАВ Поверхностно-активные вещества. Классификация и номенклатура	4		
Тема 2. Области применения ПАВ Физико-химические основы действия моющих средств, смачивателей, умягчителей, эмульгаторов.	4		
Текущий контроль 1. Коллоквиум	2		
Учебный модуль 2. Ионогенные, катионоактивные, неионогенные и амфотерные ПАВ			
Тема 3. Анионоактивные ПАВ Первичные и вторичные алкилсульфаты, Получение первичных алкилсульфатов. Сульфатирование предельных алканолов серной и хлорсульфоновой кислотами, триоксидом серы. Сульфатирование непредельных алканолов. Нейтрализация алкоксисерных кислот. Технология и аппаратное оформление сульфатирования и нейтрализации. Технологические схемы периодического и непрерывного сульфатирования. Получение вторичных алкилсульфатов из алкенов, сульфатирование алкенов. Процесс нейтрализации сульфозэфиров. Свойства алкилсульфатов Алкиларенсульфонаты: алкилбензол- и алкилнафталинсульфонаты, получение и свойства. Методы получения первичных и вторичных алкилсульфонатов: сульфохлорирование и сульфоокисление (водно-световым методом). Свойства алкилсульфонатов. Получение и свойства алкенсульфонатов.	18		
Тема 4. Химия и технология мыла. Основное сырье. Получение синтетических жирных кислот.	14		
Тема 5. Циклические азот-, фосфор- и серосодержащие катионоактивные ПАВ Четвертичные аммониевые и фосфониевые соли, сульфониевые соли получение, свойства, применение.	5		
Тема 6. Циклические азотсодержащие катионоактивные ПАВ Пиридиниевые, имидазолиевые и имидазолиниевые соли: получение, свойства, применение.	4		
Тема 7. Неионогенные ПАВ Оксиэтилированные ПАВ, Синтез ПАВ на основе эпоксидов. Технология непрерывного оксиэтилирования. Неионогенные ПАВ на основе блок-сополимеров, производных сульфамидов и амидов карбоновых кислот, глицерина, алкилацетиленгликолей, эфиров фосфорной кислоты, высших алканолов, меркаптанов. Кремнийорганические НПВ. N-оксидамины, жирсахара: получение, свойства, применение.	10		
Тема 8. Амфотерные ПАВ Алкиламинокарбоновые кислоты, алкилбетаины, алкиламиноалкансульфонаты, полимерные амфолитные ПАВ.	4		
Текущий контроль 2 (коллоквиум)	2		
Текущий контроль 2 (защита отчета по лабораторной работе)	4		
Учебный модуль 3. Химия и технология средств бытовой химии			
Тема 9. Отбеливающие средства Классификация отбеливающих средств. Отбеливающие средства, содержащие активный хлор. Окислительные отбеливающие средства. Методы	5		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
анализа. Восстановительные отбеливающие средства в текстильной промышленности. Оптические отбеливающие средства (химическое строение и применение).			
<p>Тема 10. Инсектициды и дезинфектанты</p> <p>Кератофаги и борьба с ними. Промышленные противомольные средства. Защита от моли путем изменения молекулярной структуры шерсти и с помощью процесса сухой чистки. Инсектициды и синергисты. Репелленты. Применение пленок в качестве защитных покрытий.</p> <p>Возникновение и развитие современных дезинфекционных средств. Общие свойства антисептиков и дезинфекционных средств. Одноатомные фенолы. Бактерицидная активность по отношению к различным микроорганизмам. Замещенные фенолы. Галогенпроизводные фенолов. Многоатомные фенолы. Бисфенолы и некоторые их производные. Роль поверхностно-активных веществ в бактерицидных препаратах. Ароматические оксикислоты. Дезинфекционные препараты на сосновом масле. Галогены и их производные. Неорганические соединения, содержащие активный хлор (гипохлориты, хлорамины). Иод и иодофоры. Красители с антибактериальным действием. Производные акридина. 8-Оксихинолин и его производные. Четвертичные соединения (структура, активность, факторы, влияющие на активность, применение). Окислители (перекись водорода, перборат натрия и перкарбонат натрия, перекись цинка). Восстановители (формальдегид, параформальдегид). Тяжелые металлы (ртуть, серебро, медь). Спирты. Хибитан.</p>	10		
<p>Тема 11. Адгезивы</p> <p>Классификация клеев. Основные принципы выбора клеев. Растительные (крахмальные и соевые) клеи. Минеральные клеи. Неорганические вяжущие вещества (клеи-цементы). Силикатные клеи. Животные клеи (мездровый, костный, рыбий, казеиновые). Резиновые клеи. Клеи на основе каучуков. Латексы. Липкие клеи, ленты и пленки. Клеи на основе бутадиен-акрилонитрильных и бутадиен-стирольных каучуков. Клеи-цементы на основе полихлоропрена (наирита). Клеи на основе производных целлюлозы. Терморезистивные клеи. Клеи на основе эпоксидных смол, на основе феноло-формальдегидных смол, на основе резорцино-формальдегидных смол, на основе аминок-альдегидных смол. Полиуретановые и полиизоцианатные клеи. Термопластичные клеи. Поливинилацетатные клеи. Клеи из поливинилового спирта. Клеи на основе поливинилацеталей.</p>	5		
<p>Тема 12. Парфюмерно-косметические и гигиенические средства</p> <p>Лаки для волос. Одеколаны и духи. Дезодоранты индивидуального пользования и средства от пота. Кремы для рук и лосьоны. Средства для удаления лака с ногтей. Пена для бритья. Средства для загара, наноматериалы на основе оксидов титана и цинка. Порошки талька. Лосьоны, применяемые после бритья. Зубная паста. Шампуни.</p>	5		
<p>Тема 13. Вспомогательные средства</p> <p>Механизмы получения блеска. Исходные продукты, используемые в политурах. Растительные, животные и ископаемые воски. Синтетические смолы и воски. Типы используемых полимеров. Закономерности образования полимеров. Пасты на основе воска и растворителей. Водноэмульсионные восковые политуры. Устойчивые и быстроразрушающиеся эмульсии и кремы на основе воска, воды и растворителя. Политуры на основе водных эмульсий полимеров. Свойства эмульсий и пленок. Водные эмульсии полимеров (мастики).</p> <p>Антиобледенители. Средства против запотевания стекол. Жидкость для запуска двигателей. Хромовый защитный лак. Полировочные составы. Смазочные масла.</p>	4		
Текущий контроль 3. (Коллоквиум)	2		
Текущий контроль 3. (Защита отчета по лабораторной работе)	4		
Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет	2		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
ВСЕГО:	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	8	2				
2	8	2				
3	8	4				
4	8	2				
5	8	2				
6	8	2				
7	8	2				
8	8	2				
9	8	2				
10	8	2				
11	8	2				
12	8	2				
13	8	2				
ВСЕГО:		28				

3.2. Практические занятия

Не предусмотрено

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	Получение октилсульфата натрия	8	4				
3	Получение пропилбензолсульфоната натрия	8	4				
4	Получение калиевого и натриевого мыла высших жирных кислот	8	8				
7	Получение жирсахаров	8	6				
10	Получение эфиров фталевой кислоты	8	6				
ВСЕГО:			28				

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2,3	Коллоквиум	8	3				
2,3	Защита отчета по лабораторной работе	8	2				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	8	35				
Подготовка к лабораторным занятиям	8	15				
Подготовка к зачету	8	2				
ВСЕГО:		52				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Проблемная лекция	3		
Лабораторные занятия	Проведение учебного эксперимента на лабораторной установке самостоятельно и под руководством преподавателя; наблюдение за процессом и оценка полученных результатов; работа в команде.	28		
ВСЕГО:		31		

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Холмберг, К. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах [Электронный ресурс] — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 529 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26036>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

2. Кириченко, О.А. Практикум по коллоидной химии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ О.А. Кириченко— М.: Прометей, 2012.— 110 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18601>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Курзин, А.В. Технология поверхностно-активных веществ [Текст]: учебное пособие/ А.В. Курзин, А.Н. Евдокимов, В.Н. Чистоклетов, В.Е. Гусев.- ГОУВПО СПбГТУРП. - СПб., 2004. – 100 с.

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

Не предусмотрено

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Химический портал URL: www.chemnet.ru
2. Химический портал URL: www.chemnavigator.com

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом (ноутбук, медиапроектор);
2. Учебные лаборатории по химии и технологии органических веществ. Перечень используемого лабораторного оборудования: приборы (испаритель роторный LABOROTA-4000), химреактивы, химическая посуда, спектрофотометр СФ-2000.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Компьютерные презентации по следующим темам: «Классификация ПАВ», «Области применения ПАВ», «Анионоактивные ПАВ», «Химия и технология мыла», «Ациклические азот-, фосфор- и серосодержащие катионоактивные ПАВ», «Неионогенные ПАВ».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции являются теоретическим обеспечением дисциплины. На лекциях излагается основное содержание дисциплины, формулируются главные понятия и методология предмета. Содержание дисциплины иллюстрируется конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• Работа с конспектом лекций по данной дисциплине;• Чтение рекомендованной основной и дополнительной литературы;• Просмотр российских и зарубежных периодических изданий; ресурсов Интернет. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или лекции.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют приобретению навыков экспериментальной работы по получению органических веществ, что необходимо для подготовки обучающихся к научным исследованиям, они дают наглядное представление о химико-технологических процессах глубокой переработки терпенов.</p> <p>Следует предварительно изучить учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ.</p>
Практические занятия	<p>Работа с учебной литературой и учебно-методическими пособиями</p>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, подготовки к коллоквиумам и зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться при участии преподавателя.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций, рекомендующую литературу, отчеты по лабораторным занятиям, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-4 (2,3)	<p>1. Принимает конкретные решения по выбору сырья, оборудования, методы оптимизации и контроля технологических процессов получения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>2. Способен выполнять теоретический анализ химических процессов на основе собственных экспериментальных данных с использованием современных расчетных методов.</p> <p>3. Использует навыки формирования технологий на основе результатов теоретического анализа процессов органического синтеза.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание (задача).</p>	<p>1. Перечень вопросов к экзамену (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (15 заданий)</p>
ПК-18 (3)	<p>1. Выбирает основные закономерности синтеза и свойств поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии;</p> <p>2. Применяет знания свойств поверхностно-активных веществ различных типов для анализа процессов, происходящих в ходе их синтеза.</p> <p>3. Способен определить основные характеристики поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии, обработать полученные результаты.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание (задача).</p>	<p>1. Перечень вопросов к экзамену (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (15 заданий)</p>
ПК- 20 (2)	<p>1. Подбирает основные способы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>2. Использует критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>3. Применяет навыки и приемы анализа отечественного и зарубежного опыта в сфере химии и технологии поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание (задача).</p>	<p>1. Перечень вопросов к экзамену (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (15 заданий)</p>
ПК-21(2,3)	<p>1. Воспроизводит понятия, концепции, принципы и методологию разработки проектов в области получения и применения поверхностно-активных веществ и средств бытовой химии.</p> <p>2. Способен распределить обязанности в составе авторского коллектива при разработке профильных</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание (задача).</p>	<p>1. Перечень вопросов к экзамену (30 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (15 заданий)</p>

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	химико-технологических процессов. 3. Использует принципы работы в составе авторского коллектива при осуществлении профессиональной деятельности.		

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
Зачтено	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Не зачтено	Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Классификация поверхностно-активных веществ (ПАВ) по различным свойствам.	1
2	Особенности фторуглеродных ПАВ. Методы синтеза, области применения	1
3	Характерные свойства ПАВ. Применение ПАВ в производстве синтетических моющих средств	2
4	Механизм моющего действия поверхностно-активных веществ	2
5	Поверхностно-активные вещества как модификаторы поверхности	2
6	Солюбилизирующая способность поверхностно-активных веществ	2
7	Поверхностно-активные вещества как пенообразователи	3
8	Получение и свойства алкилсульфонатов	3
9	Получение и свойства алкиларенсульфонатов	3
10	Получение и свойства алкилсульфатов	3
11	Механизм моющего действия (МД). Три стадии МД. Факторы, влияющие на процесс МД	4
12	Мыла, повышение их стойкости к солям жесткости	4
13	Получение высших карбоновых кислот	4
14	Бактерицидные свойства катионных ПАВ. Получение и свойства четвертичных аммониевых солей	5
15	Получение и свойства алкилимидазолинов	6
16	Методы получения и свойства эфиров многоатомных спиртов	7
17	Получение и свойства оксидов третичных аминов	7
18	Получение и свойства алканоламидов высших кислот	7
19	Особенности получения оксиэтилированных неионогенных ПАВ	7
20	Методы получения высших спиртов	7
21	Методы получения эфиров углеводов и высших жирных кислот	7
22	Получение полиэтиленгликолевых эфиров высших спиртов, аминов, алкилфенолов, кислот и алканоламидов	7

23	Методы получения высших аминов	8
24	Сульфосукцинаты и алкенсульфонаты, их получение и свойства	8
25	Амфолитные ПАВ аминокислотного типа	8
26	Карбоксибетаины и другие ПАВ бетаинового ряда. Получение и основные области применения	8
27	Использование ПАВ в целлюлозно-бумажной и парфюмерно-косметической промышленности	9,12
28	Поверхностно-активные вещества как активные бактерициды, инсектициды	10
29	Свойства смесей поверхностно-активных веществ	11
30	ПАВ как ингибиторы коррозии	13

10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
1	Получите пальмитиновый спирт из соответствующих углеводорода, алкена, этилена	Пальмитиновый спирт образуется при каталитическом окислении гексадекана; оксосинтезом из 1-пентадецена и алюминийорганическим синтезом из этилена с последующими окислением и гидролизом.
2	Назовите основной промышленный способ получения эфиров углеводов и высших карбоновых кислот? Ответ обоснуйте. В каких растворителях осуществляют синтез?	Переэтерификация этиловых эфиров высших карбоновых кислот углеводами в присутствии солей жирных кислот или алкоголятов является главным методом синтеза эфиров углеводов, т.к. синтез на основе алкиловых эфиров высших карбоновых кислот экономически выгоден в виду того, что эфиры являются многотоннажным промышленным продуктом. В качестве растворителей используют ДМФА и ДМСО.

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения зачета:

Время на подготовку ответа 30 минут.