

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 14.07.2022 15:28:14
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
«_____» _____ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

**Применение поверхностно-активных веществ в нефтегазовой отрасли
(факультатив)**

Направления подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность программы магистратуры
Технология процессов нефтегазохимии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **технологии нефтехимических и углехимических производств**

Санкт-Петербург

2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		профессор В.В. Потехин

Рабочая программа дисциплины «Применение поверхностно-активных веществ в нефтегазовой отрасли» обсуждена на заседании кафедры технологии нефтехимических и углехимических производств

протокол от «__» _____ 2021 г №

Заведующий кафедрой

Б.В. Пекаревский

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «__» _____ 2021 г №

Председатель

М.В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология»		М.В. Рутто
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 в структуре образовательной программы	4
3	Объем дисциплины	4
4	Содержание дисциплины	5
4.1	Разделы дисциплины и виды занятий	5
4.3	Занятия семинарского типа	6
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	6
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	7
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	7
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	8
10.1	Информационные технологии	8
10.2	Программное обеспечение	8
10.3	Базы данных и информационные справочные системы	8
11	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	8
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	8
2.	Показатели критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования, шкала оценивания	10
	Приложение 1.	11

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

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

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
ПК-3 Способен обеспечивать внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства	ПК-3.4 Умение анализировать и систематизировать научно-техническую информацию	Знать: основные источники научно-технической информации (ЗН-1); Уметь: анализировать научно-техническую информацию (У-1) Владеть: навыками систематизации научно-технической информации (Н-1).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к профессиональному модулю «Технология процессов нефтегазохимии», является факультативной дисциплиной (ФТД.01) и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Коллоидная химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Химия и технология поверхностно-активных веществ».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Применение поверхностно-активных веществ в нефтегазовой отрасли», умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе обучающегося и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	1/36
Контактная работа с преподавателем:	36
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	18
лабораторные работы	-

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	18 (4)
курсовое проектирование	–
КСР	-
другие виды контактной работы	–
Самостоятельная работа	-
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	-
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	зачет

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые компетенции
			Лабораторные	Практические			
1	Применение ПАВ в процессах нефтегазохимии	10	-	10		ПК-3	ПК-3.4
2	Применение ПАВ в процессах добычи и транспортировки природных энергоносителей	8	-	8		ПК-3	ПК-3.4

4.2. Занятия лекционного типа

Таблица 4

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	Применение ПАВ в процессах нефтегазохимии Применение ПАВ в процессах переработки углеводородного сырья на нефте- и газоперерабатывающих заводах.	10	лекция
2	Применение ПАВ в процессах добычи и транспортировки природных энергоносителей Применение ПАВ в процессах добычи и транспортировки углеводородного сырья. Применение ПАВ в смежных отраслях промышленности.	8	лекция

4.3 Занятия семинарского типа

4.3.1 Практические занятия

Таблица 5

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		Всего	В том числе на практическую часть	
1	Применение ПАВ в процессах нефтегазохимии Назначение и классификация ПАВ для применения в нефтеперерабатывающей и газоперерабатывающей.индустриях.	10	2	занятие – конференция (ЗК)
2	Применение ПАВ в процессах добычи и транспортировки природных энергоносителей Структура и свойства ПАВ, применяемых в нефтепромысловой химии. Поверхностно-активные вещества в качестве ингибиторов коррозии.	8	2	занятие – конференция (ЗК)

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>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется теоретическими вопросами.

При сдаче зачета, студент получает один вопрос из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин. Пример варианта вопросов на зачете: «классификация поверхностно-активных веществ».

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 / Ю.А. Москвичев, В.Ш. Фельдблюм. – СПб.: Проспект науки, 2009. – 376 с.
- 2 Лебедев, Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: учебник для химико-технологических специальностей вузов / Н. Н. Лебедев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2013. - 592 с
- 3 Потехин, В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки: учебник для бакалавров и магистров по направлениям: "Химическая технология" (бакалавры), "Химическая технология" (магистры) / В. М. Потехин, В. В. Потехин. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. - 896 с. (ЭБС)
- 4 Ланге, К. Р. Поверхностно-активные вещества : синтез, свойства, анализ, применение: пер. с англ. / К. Р. Ланге; науч. ред. Л. П. Зайченко. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Профессия, 2005. - 239 с. (ЭБС)
5. Абрамзон, А. А. Поверхностно-активные вещества [Текст] : синтез, анализ, свойства, применение: Учебное пособие для вузов по спец. "Химическая технология органических веществ" / А. А. Абрамзон, Л. П. Зайченко, С. И. Файнгольд; под ред. А. А. Абрамзона. - Л. : Химия, 1988. - 200 с.
6. Москвичев, Ю. А. Продукты органического синтеза и их применение [Текст] : Учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Химическая технология органических веществ и топлива" / Ю. А. Москвичев, В. Ш. Фельдблюм. - СПб. : Проспект науки, 2009. - 376 с.
7. Поверхностно-активные вещества и композиции [Текст] : справочник / Под ред. М. Ю. Плетнева. - М. :Кламель, 2002. - 715 с.

б) электронные учебные издания:

- 8 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 изд. (электронное). - Электрон.текстовые дан. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 529 с.(ЭБС)
9. Вережников, В. Н. Коллоидная химия поверхностно-активных веществ: Учебное пособие / В. Н. Вережников, И. И. Гермашева, М. Ю. Крысин. - Электрон.текстовые дан. - СПб. ; М.; Краснодар : Лань, 2015. - 304 с.

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

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:
<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Применение поверхностно-активных веществ в технологии переработки природных энергоносителей» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение 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 студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

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.

10.2 Программное обеспечение

- Microsoft Office (Microsoft Excel);
- Mathcad 14.

10.3 Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

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

Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов/объектов для проведения практических занятий	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов/объектов для проведения практических занятий
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра технологии нефтехимических и углехимических производств, аудитория №9	Специализированная мебель (40 посадочных мест), доска, демонстрационный экран, компьютер
190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, лит. Б	Кафедра технологии нефтехимических и углехимических производств, аудитория №14	Специализированная мебель (20 посадочных мест), доска, демонстрационный экран, компьютер

12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

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

Приложение № 1
к рабочей программе дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Применение поверхностно-активных веществ в нефтегазовой отрасли»

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

Таблица 8

Компетенции		
Индекс	Формулировка	Этап формирования
ПК-3	Способен обеспечивать внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства	промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выразительности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-3.4 Умение анализировать и систематизировать научно-техническую информацию	Знает: основные источники научно-технической информации (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы №1-11 к зачету	Знает некоторые рецепты для производства ПАВ (ЗН-1)	Знает основные принципы подхода к формированию рецептуры синтеза ПАВ (ЗН-1)	Знает основные методы и способы ведения синтеза ПАВ с заданными свойствами (ЗН-1)
	Умеет: анализировать научно-техническую информацию (У-1)	Правильные ответы на вопросы №12-27 к зачету	Умеет рассчитывать необходимый расход реагентов (У-1);	Умеет правильно рассчитывать выход основных и побочных продуктов (У-1);	Свободно рассчитывает необходимый расход реагентов, выход продуктов (У-1);
	Владеет: навыками систематизации научно-технической информации (Н-1)	Правильные ответы на вопросы №28-40 к зачету	Демонстрирует знания основ конструирования технологической схемы производства ПАВ (Н-1).	Демонстрирует навыки разработки блок-схемы производства ПАВ (Н-1).	Уверенно владеет методиками составления материального и теплового баланса, анализа качества продукта в соответствии с заданными техническими условиями (Н-1).

3 Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

- 1 Сырьевая база для производства поверхностно-активных веществ.
- 2 Промышленный синтез сырья: низкомолекулярные амины, жирные спирты, алкилфенолы, углеводы, оксиды алкенов, материалы на основе кремния.
- 3 Классификация поверхностно- активных веществ.
- 4 Физико-химические основы и механизм моющего действия ПАВ.
- 5 Эмульгирующие и пенообразующие свойства. Моющая способность и пенообразование.
- 6 Применение ПАВ в целлюлозно- бумажной промышленности.
- 7 Применение ПАВ в текстильной промышленности.
- 8 Кристаллические ПАВ.
- 9 Применение ПАВ в химической промышленности.
- 10 Применение ПАВ в медицинской промышленности и фармакологии.
- 11 Свойства водных растворов ПАВ.
- 12 Применение ПАВ на сталелитейных предприятиях.
- 13 Применение ПАВ в производстве полимеров.
- 14 Применение ПАВ при обогащении твердого топлива.
- 15 Смеси, содержащие катионные ПАВ.
- 16 Смеси, содержащие анионные ПАВ.
- 17 Характеристика смесей ПАВ.
- 18 Методы анализа ПАВ (анионные, катионные, неионогенные, катионные, амфотерные)
- 19 Соли алкилкарбоновых кислот.
- 20 Карбоксилированные этоксилаты. а-олефинсульфонаты.
- 21 Алкилбензолсульфонаты.
- 22 Алкилсульфонаты.
- 23 Алкилнафталинсульфонаты
- 24 Сульфированные сложные эфиры жирных кислот.
- 25 Алкилсульфаты. Первичные алкилсульфаты и алкилэтоксисульфаты. Вторичные алкилсульфаты и их соли.
- 26 Сульфосукцинаты.
- 27 Применение ПАВ в процессах обработки металлов.
- 28 Смеси, содержащие анионные ПАВ.
- 29 ПАВ на основе сахаров и алкилглюкоамиды.
- 30 Четвертичные ПАВ. Аминооксиды.
- 31 Амфортерные ПАВ.
- 32 Алкоксилаты. Алканоламиды. Сложные эфиры жирных кислот и сорбитола. ПАВ на основе сахаров. Алкилглюкоамиды.
- 33 Применение ПАВ в нефтяной и газовой промышленности.
- 34 Фторсодержащие ПАВ. Смеси фторуглеродных и углеводородных ПАВ.
- 35 ПАВ как ингибиторы коррозии,
- 36 Растительные масла и поверхностно- активные вещества на их основе.
- 37 Области применения моющих веществ и их биоразлагаемость.
- 38 Применение ПАВ в промышленности строительных материалов и дорожном строительстве.
- 39 Применение ПАВ в бытовых моющих средствах.
- 40 Промышленное использование ПАВ (техническая чистка твердых поверхностей).

4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТОСПБГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ «Порядок проведения зачетов и экзаменов». Шкала оценивания соответствует СТО СПБГТИ(ТУ): промежуточная аттестация проводится в 3 семестре в форме зачета, шкала оценивания – зачет/зачет.