МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ОБЩЕ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 11 от «05» июня 2019 г.

Зав. кафедрой / Кулиш Е.И.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института

/ Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Химия и технология поверхностно-активных веществ

Вариативная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки
18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль) подготовки
Технология и переработка полимеров

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель)
доцент кафедры высокомолекулярных соединений и общей химической технологии, к.х.н.

/ Шуршина А.С.

Для приема: 2019 г

Уфа 2019 г.

Составитель: к.х.н., доцент кафедры высокомолекулярных соединений и общей химической технологии Шуршина А.С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высокомолекулярных соединений и общей химической технологии протокол от «05» июня 2019 г. № 11.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) 7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 8

   4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 8

   4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций 14
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 22

   5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 22

   5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины 22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 23

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

(с ориентацией на карты компетенций)

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	При меча -ние
знания	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	
	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
умения	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	
	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для	

		понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	
	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	Уметь: Применять основные фундаментальные химические понятия	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Владения	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	
	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических методов анализа	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	ПК-16 способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и	

		устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	Владеть: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «*Химия и технология поверхностно-активных веществ*» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается в 6 семестре.

Цель изучения дисциплины – формирование у обучающихся компетенций, связанных с пониманием проблематики в области химии и технологии поверхностно-активных веществ (ПАВ):

– приобретение знаний по химии и технологии ПАВ;

- получение навыков в области синтеза ПАВ;

- получение знаний о выделении и очистке ПАВ;

- знакомство с основами технологии получения ПАВ;

– формирование навыков самостоятельной работы с учебными и учебно-методическими материалами, профессиональной научной литературой.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.09 Общая и неорганическая химия

Б1.Б.10 Органическая химия

Б1.Б.12 Физическая химия

Б1.В.02 Коллоидная химия

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
Второй этап (уровень)	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет классифицировать вещества, составлять структурные и пространственные формулы основных классов органических и неорганических соединений, называть вещества в соответствии с номенклатурой ИЮПАК	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дис-циплинам	Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии, но допускает отдельные ошибки	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным	Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам

	химическим дисциплинам		химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

Код и формулировка компетенции

ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ	Затрудняется в определении и назначении компонентов прибора и программ.	Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ	Затрудняется в проведении эксперимента на научном оборудовании использовании специализированных программ	Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимент на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.
Третий этап (уровень)	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических методов анализа	Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования.	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки
	Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным	Затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятии показаний измерений	Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении

	оборудованием		экспериментов невысокой сложности

Код и формулировка компетенции

ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Фрагментарные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	Сформированные систематические представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий
Второй этап (уровень)	Уметь: Применять основные фундаментальные химические понятия	Обладает фрагментарной способностью применения основных фундаментальных химических понятий	Сформированное умение пользоваться основными фундаментальными химическими понятиями
Третий этап (уровень)	Владеть: химической терминологие, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Фрагментарное владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Успешное и систематическое владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета:* текущий контроль –

максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
Знания	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	*лабораторная работа, тест, письменная работа, устный опрос*
	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	*лабораторная работа, тест, письменная работа, устный опрос*
	Знать: основные этапы и закономерности	ПК-18 готовностью использовать знание	*лабораторная работа, тест,*

	формирования фундаментальных химических понятий	свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	*письменная работа, устный опрос*
Умения	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	*лабораторная работа*, *тест, письменная работа, устный опрос*
	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	*лабораторная работа*, *тест, письменная работа, устный опрос*
	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического	*лабораторная работа*, *тест, письменная работа, устный опрос*

		анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
	Уметь: Применять основные фундаментальные химические понятия	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	*лабораторная работа*, *тест, письменная работа, устный опрос*
Владеть навыками	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	*лабораторная работа*, *тест, письменная работа, устный опрос*
	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических методов анализа	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	*лабораторная работа*, *тест, письменная работа, устный опрос*
	Владеть: начальными навыками работы со	ПК-16 Способностью планировать и	*лабораторная работа*, *тест,*

	специализированным научным оборудованием	проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	*письменная работа, устный опрос*
	Владеть: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	*лабораторная работа, тест, письменная работа, устный опрос*

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Устный опрос

1. Классификация ПАВ и их получение.
2. Анионоактивные ПАВ.
3. Катионоактивные ПАВ.
4. Неионогенные ПАВ.
5. Амфотерные ПАВ.
6. Методы анализа ПАВ. Особенности анализа ПАВ.
7. Определение молекулярной массы.
8. Разделение смеси ПАВ.
9. Качественный анализ ПАВ.
10. Весовой метод.
11. Титриметрический метод.
12. Хроматографический метод.
13. Оптический метод.
14. Анализ ПАВ сложного состава

15. Свойства ПАВ.
16. Изучение поверхностных явлений.
17. Методы определения поверхностного натяжения.
18. Адсорбция.
19. Расчет изотерм поверхностного натяжения.
20. Пленки ПАВ.
21. Растворимость ПАВ.
22. Определение ККМ.
23. Мицеллообразование.
24. Термодинамика мицеллообразования.
25. Пенообразование.
26. Солюбилизация.
27. Флотация.
28. Моющая способность ПАВ.
29. Влияние ПАВ на коэффициент трения.
30. Сборка нефти растворами ПАВ.
31. ПАВ как антистатические агенты.
32. ПАВ как ингибиторы коррозии
33. Технология получения ПАВ.
34. Прием и хранение сырья.
34. Технологические схемы получения ПАВ.
35. Оборудование, используемое для получения ПАВ.
36. Методы синтеза ПАВ.
37. Получение композиционных ПАВ
38. Полимерные ПАВ
39. Применение ПАВ в пищевой промышленности
40. Связь строения ПАВ с их функциями.
41. Сырьевая база для производства ПАВ.

Критерии оценки

- 10 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом разделе дисциплины.
- 4 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 2-3 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 0-1 баллов выставляется студенту, если студент имеет фрагментарные представления об обсуждаемом разделе дисциплины;

Задания для письменной работы

Описание письменной работы:

Письменная работа является частью самостоятельной работы студентов. На вопросы вариантов письменной работы студенты отвечают письменно в тетрадях. На титульной странице указывается ФИО, № варианта. Решение задач приводится полностью. Письменные работы сдаются преподавателю. По итогам проверки выставляется балл.

Пример варианта письменной работы:

вариант 1

1. Классификация ПАВ

2. Определить поверхностный избыток (кмоль/м^2) для водных растворов фенола при 20 0С на основании данных:

концентрация фенола, кмоль/м^3 0,0156 0,0625

поверхностное натяжение, Н/м $58,2*10^{-3}$ $43,3*10^{-3}$

3. Технология производства алкилбензолсульфонатов, параметры синтеза, реакционный узел, требования к сырью

Критерии оценки:

- 22 - 25 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий.
- 15-21 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном все вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.
- 6-14 баллов выставляется студенту, если студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
- 0-5 баллов выставляется студенту, если ответ на вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий.

План оформления лабораторной работы

Название лабораторной работы (ЛР)
Цели проведения лабораторной работы
Описание хода проведения работы
Обработка экспериментальных данных
Построение необходимых графиков (при условии их необходимости)
Выводы.

Критерии оценки:

- 5 баллов выставляется студенту, если студент оформил ЛР в полном соответствии с представленным планом, получены правильные экспериментальные данные, выводы обоснованы;
- 4 баллов выставляется студенту, если студент оформил ЛР в полном соответствии с представленным планом, получены экспериментальные данные с незначительными ошибками, выводы обоснованы;
- 2-3 баллов выставляется студенту, если оформление ЛР в не полном соответствии с представленным планом, получены экспериментальные данные с незначительными ошибками, при написании выводов допущены незначительные ошибки;
- 1 баллов выставляется студенту, если оформление ЛР не в соответствии с представленным планом, получены экспериментальные данные с значительными ошибками, при написании выводов допущены значительные ошибки, обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий.

Примеры тестовых заданий

1. Солюбилизаты – это
А) ПАВ, обладающие солюбилизирующей способностью;
Б) Вещества, солюбилизированные в мицеллах ПАВ;
В) Мицеллы ПАВ с солюбилизированным веществом;
Г) Вещества, облегчающие процесс солюбилизации;
Д) Общее понятие, включающее в себя (1-3).

2. Аналитическим выражением изотермы поверхностного натяжения является уравнение:

А) Гиббса
Б) Шишковского
В) Ленгмюра
Г) Генри

3. Поверхностная активность ПАВ зависит от:
А) молекулярной массы
Б) полярности
В) длины цепи углеводородного радикала в одном гомологическом ряду
Г) концентрации

4. При флотации обычно используют:
А) Ионогенные ПАВ
Б) Неионогенные ПАВ
В) Мицеллообразующие ПАВ
Г) ПАВ со строго определенным ГЛБ
Д) Хемосорбирующиеся ПАВ

5. К катионным ПАВ относятся:
А) алкилсульфонаты
Б) жирные амины
В) карбоксилаты металлов
Г) соли пиридиновых оснований

Критерии оценки:
- 25 баллов выставляется студенту, если студент правильно ответил на все вопросы тестового задания
- 13-24 баллов выставляется студенту, если студент выполнил от 40 до 80% тестовых заданий правильно;
- 1-12 баллов выставляется студенту, если студент выполнил до 40%тестовых заданий правильно;
- 0 баллов выставляется студенту, если студент неправильно ответил на все вопросы тестового задания

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Холмберг, К. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах [Электронный ресурс] : учебное пособие / К. Холмберг, Б. Йёнссон, Б. Линдман .— 3-е изд., стер. — СПб. : Бином. Лаборатория знаний, 2015 .— 532 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-9963-1339-6 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70752>.

2. Щукин, Евгений Дмитриевич. Коллоидная химия : учеб. для студ. / Е. Д. Щукин, А. В. Перцов, Е. А. Амелина .— 2-е изд.,пер.и доп. — М. : Высшая школа, 1992 .— 414 с. : илл. — Библиогр.:с.412 .— ISBN 5-06-000658-1.

Дополнительная литература:

1. Фролов, Юрий Геннадьевич. Курс коллоидной химии : Поверхностные явления и дисперсные системы / Ю. Г. Фролов .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — М. : Химия, 1989 .— 462 с. : илл. — (Для высшей школы) .— Библиогр.:с.452 .— ISBN 5-7245-0244-5.

2. Абрамзон, Ариэль Абрамович. Поверхностно-активные вещества. Синтез, анализ, свойства, применение : учеб. пособие для вузов / А. А. Абрамзон, Л. П. Зайченко, С. И. Файнгольд ; под ред. А. А. Абрамзона .— Л. : Химия, 1988 .— 200 с. : ил. — (Для высшей школы) .— Допущ. М-вом высшего и среднего спец. образования для студ. вузов, обучающихся по специальности "Химическая технология органических веществ" .— Библиогр.: с. 200 .— ISBN 5-7245-0001-9 : 0.55.

3. Поверхностные явления и поверхностно-активные вещества : Справочник / Под ред.А.А.Абрамзона и Е.Д.Щукина .— Л. : Химия, 1964 .— 392с. : илл. — Библиогр.в конце глав .— 2-10.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - https://elib.bashedu.ru/
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - https://biblioclub.ru/
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - https://e.lanbook.com/
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - http://www.bashlib.ru/catalogi/
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - https://dlib.eastview.com/browse
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные

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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус). **2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:** лаборатория № 121 (химфак корпус), лаборатория № 407 (химфак корпус), лаборатория № 412 (химфак корпус). **3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:** аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус). **4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:** аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус). **5. помещения для самостоятельной работы:** читальный зал № 1 (главный	**Аудитория № 405** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска,ноутбук,мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic. **Аудитория № 311** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white. **Аудитория № 310** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183. **Аудитория № 305** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183. **Аудитория № 001** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. **Аудитория № 002** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. **Аудитория № 006** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. **Аудитория № 007** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. **Аудитория № 008** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска. **Лаборатория № 121** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, комплект мебели ВНР, аквадистиллятор, доска аудиторная ДА (32)3, доска классная/2002г, микроскоп, насос, РМС "Ионометрия", информационный стенд, визкозиметр d=0,54 (10 шт.), визкозиметр d=1,16 (5 шт.), периодическая система Менделеева (2шт.), стол 2-х тумб., стол 2-х тумб.,подставка-кафедра. **Лаборатория № 407** Учебная мебель, учебно-	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные

корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 206(химфак корпус), лаборатория № 419(химфак корпус). **6. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:** лаборатория № 013 (химфак корпус).	наглядные пособия, набор химической посуды, прибор, установка. **Лаборатория № 412** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, газометр **Читальный зал № 1** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76. **Читальный зал №2** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50. **Читальный зал № 5** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27. **Читальный зал № 6** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30. **Читальный зал № 7** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18. **Лаборатория № 206** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин,платформа диам.120мм,без нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP,	

	ноутбук HPPavilion, проектор BenQMP612C, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT,системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 M/DVD-RW/CAM/WiFi/Win7BASIC. **Лаборатория № 419** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, многофункциональное устройство HP Laser, планшетный компьютер Apple iPad 64 GB Wi-Fi +3G Черный A4-1.00ГГц,64ГБ с чехлом, копировальный аппарат, копировальный аппарат **Лаборатория № 013** Комплект мебели BHP, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка	

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Химия и технология поверхностно-активных веществ в 6 семестре

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	89,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:
Зачет 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Основные понятия о ПАВ. Виды ПАВ и их структурные свойства. Сырьевая база для производства ПАВ. Классификация ПАВ и основы их действия.	17	2			15	Основная 1-2, дополнительная 1-3	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тест
2.	Свойства ПАВ. Поверхностные явления. Критическая концентрация мицеллообразования.	37	4		18	15	Основная 1-2, дополнительная 1-3	Изучение рекомендуемой литературы	Оформление и защита лабораторной работы
3.	Солюбилизация. Гидрофильно-липофильный баланс ПАВ	17	2			15	Основная 1-2, дополнительная 1-3	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, тест
4	Пути синтеза и производства ПАВ. Технология получения ПАВ.	19	4			15	Основная 1-2, дополнительная 1-3	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос, письменная работа
5	Получение композиционных составов ПАВ.	19	4			15	Основная 1-2, дополнительная 1-3	Изучение рекомендуемой литературы	Устный опрос

6	Методы анализа ПАВ. Особенности анализа ПАВ. Применение ПАВ. Производство и использование ПАВ за рубежом.	34,8	2		18	14,8	Основная 1-2, дополнительная 1-3	Изучение рекомендуемой литературы	Оформление и защита лабораторной работы, письменная работа
		143,8	18		36	89,8			

Приложение № 2

Рейтинг – план дисциплины

Химия и технология поверхностно-активных веществ
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)
направление/специальность 18.03.01 Химическая технология
курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Оформление лабораторных работ	5	3	0	15
2. Аудиторная работа (устный опрос)	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Тест	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Оформление лабораторных работ	5	3	0	15
2. Аудиторная работа (устный опрос)	10	1	0	10
Рубежный контроль				
1. Письменная работа	25	1	0	25
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада	5	1	0	**5**
2. Публикация статей	5	1	0	**5**
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			**0**	**–6**
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			**0**	**–10**
Итоговый контроль				
1. Зачет			0	110