

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

Утверждено:
на заседании кафедры ВМС и ОХТ
протокол от «29» мая 2018 г. № 10
Зав. кафедрой



/Кулиш Е.И.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института



/Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)


Дисциплина **Теоретические основы катализа в производстве мономеров и полимеров**

Профессиональный цикл
дисциплины по выбору Б.1В.ДВ.4.1

Направление подготовки
04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки
Высокомолекулярные соединения
Квалификация

Магистр

Разработчик (составитель) <u>Д.т.н., проф.</u>	 (подпись) <u>/Цадкин М.А.</u>
---	--

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г

Составитель / составители: Цадкин М.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры ВМС и ОХТ протокол от
«29» мая 2018 г. № 10

Заведующий кафедрой



/Кулиш Е.И./

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
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	
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	
4.3. Рейтинг-план дисциплины	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

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

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
знания	ЗНАТЬ: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Знать: основные законы химии		
	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
	Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач		
	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	ПК-1 Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые	

	Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	научные и прикладные результаты	
	Знать: основные правила ведения научной дискуссии	ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	
	Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР		
	Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности	ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
	Знать: пути решения возникающих проблем		
	Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	ПК-7 Владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	
умения	УМЕТЬ: с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Уметь: Анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы.		
	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной		

для выполнения профессиональной деятельности.		
Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов		
Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа	ПК-1 Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике		
Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).	ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	
Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.		
Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
Уметь: выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности		
Уметь: на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов	ПК-7 Владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в	

	практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий	образовательных организациях высшего образования	
	Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.		
Владения (навыки/опыт деятельности)	Владеть: системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Владеть: Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме		
	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
	Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.		
	Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
	Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу		
	Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной	ПК-1 Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике,	

области исследований.	самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации		
Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	
Владеть: способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности	ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	ПК-7 Владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы катализа в производстве мономеров и полимеров» относится к базовой части цикла ООП.

Цель:

- изучение теоретических основ важнейших каталитических процессов нефтехимического синтеза;
- демонстрация важных направлений практического применения каталитических процессов в нефтехимической промышленности;
- практическое подкрепление знаний основных закономерностей гетерогенного катализа;
- подготовка обучающихся к самостоятельной работе в области разработки новых каталитических процессов и эксплуатации существующих каталитических технологий

Особенностью курса является активное использование и углубление тех знаний, которые студенты приобретают при изучении предшествующих курсов, включая многие разделы химии, физики, экологии, химической термодинамики, химической кинетики и катализа, коллоидной химии, химии неорганических, органических и высокомолекулярных соединений.

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

Б.1.Б.04 Актуальные задачи современной химии

Б.1.В.04 Полимерные композиционные материалы

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 ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	Фрагментарные знания методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач
	Знать: основные законы химии	Ошибается в основных законах химии	Знает основные законы химии
Второй этап (уровень)	Уметь: с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач
	Уметь: Анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы.	Не способен делать соответствующие выводы при анализе экспериментальных данных	Способен самостоятельно анализировать экспериментальные данные, но затруднятся делать соответствующие выводы
Третий этап (уровень)	Владеть: системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ	Фрагментарное применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении

		мышления	исследовательских работ, самостоятельного мышления
	Владеть: Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме	Не способен выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме	Владеет определенным навыком выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме

ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования	Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.
Второй этап (уровень)	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной	Имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности.	Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям.

	перспективы достижения; осуществления деятельности.		
	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	Зная содержание процесса обучения, не умеет самостоятельно отбирать и систематизировать подлежащую усвоению информацию, выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности.	Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.
Третий этап (уровень)	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	Владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях	Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.
	Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Владеет отдельными приемами самоорганизации образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности.	Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности

ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено

компетенци и	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
Первый этап (уровень)	Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности	Знает названия нескольких основных российских научных и образовательных порталов по химии	Знает структуру и содержание основных российских научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов.
	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач	Знает устройство компьютера, назначение его основных рабочих узлов	Знает типы операционных систем и основные возможности MicrosoftOffice для решения задач профессиональной сферы деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	Испытывает затруднения в последовательности операций и составлении поискового запроса	Умеет корректно составить запрос для поиска общей информации по заданной теме на научных и образовательных порталах в сети Интернет
	Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов	Умеет использовать отдельные функции наиболее распространенных программных продуктов при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов	Умеет использовать стандартное программное обеспечение при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов
Третий этап	Владеть: навыками работы с	Затрудняется в поиске профессиональной	Владеет навыками составления запросов для

(уровень)	научными и образовательными порталами	информации в сети Интернет	поиска необходимой информации на научных и образовательных порталах в сети Интернет
	Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу	Способен использовать стандартное программное обеспечение для обработки результатов исследований и подготовки презентаций при непосредственной помощи сотрудника более высокой квалификации	Владеет базовыми навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, форматирования текстов, построения графиков и рисунков

ПК-1 Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	Затрудняется в определении научной новизны и практической значимости полученных данных	В целом верно формулирует научную новизну и практическую значимость полученных данных, требуется правка специалистом
	Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	Затрудняется в выборе литературы по тематике исследования. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках экспериментальных методов	Не всегда выбирает адекватную литературу. Допускает неточности в оценке преимуществ и недостатков теоретических и экспериментальных методов
Второй этап	Уметь: на основе литературы	Затрудняется в выделении	В целом верно определяет теоретическую основу

(уровень)	выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа	теоретической основы экспериментальных методов используемых в НИР	экспериментальных методов НИР
	Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	Затрудняется в составлении конспекта	Составляет конспект, определяет главные положения предшествующих работ с помощью специалиста в данной области
Третий этап (уровень)	Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.	Затрудняется в проведении первичного литературного анализа в выбранной области исследований	Проводит литературный анализ. Формулирует тематику НИР с последующей правкой и уточнениями специалистом
	Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	Затрудняется в проведении экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР диссертации	Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных и теоретических работ

ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Первый	Знать: основные	Затрудняется в ведении	Знает основные правила

этап (уровень)	правила ведения научной дискуссии	научной дискуссии	ведения научной дискуссии
	Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	Затрудняется в оформлении результатов НИР по правилам	Оформляет с незначительными ошибками
Второй этап (уровень)	Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории)	Затрудняется в высказывании своей точки зрения	Умеет высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге со специалистами различного уровня, но недостаточно аргументирует
	Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам.	Затрудняется в определении главных результатов исследования	Не может ранжировать результаты по степени важности
Третий этап (уровень)	Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	Затрудняется в использовании терминологии	Владеет навыками участия в научной беседе, свободно использует специфическую химическую терминологию, но иногда ошибается в использовании терминов

ПК-бспособностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности	Затрудняется в формулировании возможных проблем	Знает отдельные возможные проблемы

	Знать: пути решения возникающих проблем	Затрудняется в формулировании путей решения возникающих проблем	Знает пути решения отдельных проблем
Второй этап (уровень)	Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	Затрудняется в выявлении возникающих проблем	Умеет выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения, но имеет небольшие недостатки при их разборе
	Уметь: выделять главные проблемы при выполнении своей профессиональной деятельности	Затрудняется в выделении главных проблем	Не может ранжировать проблемы по степени важности
Третий этап (уровень)	Владеть: способностью к определению и анализу проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности	Затрудняется в определении возникающих проблем	Владеет способностью к определению и анализу проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности, но имеет отдельные затруднения

ПК-7 Владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования

Этап (уровень) освоения компетенции и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	Не способен грамотно подобрать основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	Знает основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ, но допускает отдельные ошибки.
Второй этап (уровень)	Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Не способен грамотно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Умеет правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета, но допускает отдельные ошибки.
	Уметь: на основе	Не способен грамотно	Умеет на основе учебной

	учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий	на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий.	литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий, но допускает отдельные ошибки.
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	Не способен грамотно отбирать материал для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	Владеет навыками отбора материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных, но допускает некоторые ошибки.

Критериями оценивания являются «зачет» и «незачет», которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

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	методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Индивидуальный, групповой опрос
	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и	ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого	Индивидуальный, групповой опрос

	технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	потенциала	
	основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Индивидуальный, групповой опрос
	научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации. основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	ПК-1 Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Индивидуальный, групповой опрос
	Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	ПК-4 способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати	Индивидуальный, групповой опрос
	основные возможные проблемы своей профессиональной	ПК-6 способность определять и анализировать	Индивидуальный, групповой опрос

	деятельности	проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
	основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	ПК-7 Владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Индивидуальный, групповой опрос
Умения	с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	ОК-1- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Индивидуальный, групповой опрос
	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Индивидуальный, групповой опрос
	проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач; применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Индивидуальный, групповой опрос

	<p>на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа; правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике</p>	<p>ПК-1 Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос</p>
	<p>высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).</p>	<p>ПК-4 способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос</p>
	<p>выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения</p>	<p>ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос</p>
	<p>правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета; на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения</p>	<p>ПК-7 Владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос</p>

	семинарских занятий		
Владеть навыками	системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ	ОК-1- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Индивидуальный, групповой опрос
	технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Индивидуальный, групповой опрос
	навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Индивидуальный, групповой опрос
	начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований; навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	ПК-1 Способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Индивидуальный, групповой опрос
	навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую	ПК-4 способность участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях	Индивидуальный, групповой опрос

	терминологию	результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати	
	способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Индивидуальный, групповой опрос
	навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	ПК-7 Владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Индивидуальный, групповой опрос

Рейтинг-план не предусмотрен

Вопросы к зачету по курсу «Теоретические основы катализа в производстве мономеров и полимеров»

3 семестр

1. Производство водорода. Электрохимические генераторы. Принцип работы топливного элемента. Типы электрохимических генераторов.
2. Производство водорода. Получение водорода из природного газа. Парциальное и автотермическое окисление металлов.
3. Производство водорода. Конверсия металлов в синтез-газ в реакторах с кислородпроницаемой мембраной.
4. Производство водорода. Каталитическое разложение метана.
5. Производство водорода. Биологическое производство водорода. Ферментативный процесс. Фотоферментативный процесс.
6. Производство водорода. Биофотолиз.
7. Производство водорода с использованием атомной энергии. Термохимические и электрохимические процессы. Термохимические гибридные процессы.
8. Процессы дегидрирования. Основные этапы развития методов и катализаторов дегидрирования.
9. Процессы дегидрирования. Тенденции мирового потребления и производства олефинов и диолефинов.

10. Процессы дегидрирования. Физико-химические основы процессов дегидрирования. Термодинамика реакций. Равновесие реакций. Механизм.
11. Процессы дегидрирования. Промышленные катализаторы дегидрирования.
12. Процессы дегидрирования. Промышленные способы получения олефинов и диолефинов методами дегидрирования. Основы технологического оформления процессов. Схема дегидрирования н-бутана в бутилены в псевдоожиженном слое катализатора. Блок-схема процесса «Catofin».
13. Процессы дегидрирования. Процесс Олефлекс. Технологическая схема. Принципиальная технологическая схема дегидрирования из олефинов.
14. Процессы дегидрирования. Дегидрирование алкилароматических углеводородов. Технологическая схема дегидрирования этилбензола в стирол.
15. Каталитический крекинг. Этапы совершенствования: от процессов в стационарном слое катализатора до процесса в движущемся слое пылевого катализатора – конструкционное оформление реакторных блоков.
16. Каталитический крекинг. Физико-химическая и техническая характеристика применяемых типов сырья. Подготовка сырья.
17. Каталитический крекинг. Физико-химическая и техническая характеристика получаемых продуктов. Схема применения целевых продуктов. Производство автомобильных бензинов на основе базового компонента полученного крекингом.
18. Каталитический крекинг. Катализаторы процесса. Этапы совершенствования: от катализаторов процесса Гудри до современных модификаций.
19. Типовая схема каталитического крекинга. Характеристика основных аппаратов.
20. Каталитический крекинг. Теоретические основы. Механизм, кинетика, термодинамика.
21. Каталитический крекинг нефтяных остатков. Процесс Fluid R2R.
22. Каталитический риформинг. Этапы совершенствования процесса.
23. Каталитический риформинг. Теоретические основы процесса. Механизм, кинетика, термодинамика.
24. Каталитический риформинг. Физико-химическая и техническая характеристика применяемого сырья. Предварительная гидроочистка бензинового сырья.
25. Каталитический риформинг. Физико-химическая и техническая характеристика продуктов процесса. Схема применения продуктов риформинга.
26. Типовая схема каталитического риформинга. Характеристика основных аппаратов.
27. Каталитический риформинг. Применяемые катализаторы. Совершенствование катализаторных систем.
28. Каталитический риформинг. Схемы приготовления катализаторов.

Критерии оценки:

- **зачёт** 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. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

— **незачёт** выставляется студенту, если при ответе на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

Вопросы для группового и индивидуального опроса

Лабораторная работа №1. Термический крекинг высококипящего нефтяного сырья.

1. Назначение процесса. Место процесса в схеме переработки нефти на предприятии.
2. Теоретические основы процесса: механизм, кинетика, термодинамика.
3. Материальный баланс процесса. Физико-химическая характеристика сырья и продуктов.
4. Схема промышленной установки по варианту получения маловязких котельных топлив.
5. Техническая характеристика основных аппаратов.

Лабораторная работа №2. Термический пиролиз углеводородного сырья.

1. Назначение процесса. Место процесса в схеме нефтехимического предприятия.
2. Теоретические основы процесса: механизм, кинетика, термодинамика.
3. Материальный баланс процесса. Физико-химическая характеристика сырья и продуктов.
4. Схема промышленной установки по вариантам пиролиза бензинового сырья и пиролиза этана.
5. Техническая характеристика основных аппаратов, включая колонное оборудование и закально-испарительный аппарат.

Лабораторная работа №3. Каталитический крекинг типового заводского сырья для получения базового компонента автомобильных бензинов.

1. Каталитический крекинг. Этапы совершенствования: от процессов в стационарном слое катализатора до процесса в движущемся слое пылевого катализатора – конструкционное оформление реакторных блоков.
2. Каталитический крекинг. Физико-химическая и техническая характеристика применяемых типов сырья. Подготовка сырья.
3. Каталитический крекинг. Физико-химическая и техническая характеристика получаемых продуктов. Схема применения целевых продуктов. Производство автомобильных бензинов на основе базового компонента полученного крекингом.
4. Каталитический крекинг. Катализаторы процесса. Этапы совершенствования: от катализаторов процесса Гудри до современных модификаций.
5. Типовая схема каталитического крекинга. Характеристика основных аппаратов.
6. Каталитический крекинг. Теоретические основы. Механизм, кинетика, термодинамика.
7. Каталитический крекинг нефтяных остатков. Процесс Fluid R2R.

Лабораторная работа №4. Каталитический пиролиз бензина в присутствии таблетированного катализатора на основе неорганических хлоридов.

1. Особенности каталитического пиролиза. Известные процессы каталитического пиролиза.
2. Теоретические основы процесса: механизм, кинетика, термодинамика.
3. Материальный баланс процесса при различных температурах, с подачей и без подачи водяного пара.
4. Каталитический пиролиз бензина в присутствии бензинов различного происхождения.
5. Физико-химическая характеристика сырья и продуктов, применяемых катализаторов.

6. Закономерности окислительной регенерации катализатора. Техническая характеристика основных аппаратов, включая колонное оборудование и закалочно-испарительный аппарат.

Критерии оценки:

- **зачёт** 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. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

— **незачёт** выставляется студенту, если при ответе на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

Требования к оформлению отчёта о лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе должен состоять из следующих глав:

1. Титульный лист.
2. Описание цели работы.
3. Предоставление кратких теоретических сведений.
4. Описание технического оснащения и методики проведения эксперимента.
5. Полученные в ходе проведения эксперимента результаты.
6. Анализ данных, полученных в ходе проведения эксперимента.
7. Подведение итогов, формулировка выводов

Критерии оценки:

- **зачёт** выставляется студенту, если студент оформил ЛР в полном соответствии с представленным планом, получены правильные экспериментальные данные, выводы обоснованы;

- **незачёт** 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.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Солодова, Н. Л. Химическая технология переработки нефти и газа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. Л. Солодова, Д. А. Халикова. — Казань : Изд-во КНИТУ, 2012. — 120 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online». — ISBN 978-5-7882-1220-3. — <URL:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=258408&sr=1>.
2. Буданов, В.В. Химическая кинетика : учеб. пособие / В. В. Буданов, Т. Н. Ломова, В. В. Рыбкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1542-7 : 850 p. 08.

Дополнительная литература:

3. Крылов, О. В. Гетерогенный катализ : учеб. пособие для вузов / О. В. Крылов. — М : ИКЦ Академкнига, 2004. — 679 с. — (Классический университетский учебник XXI века). — ISBN 5-94628-141-0
4. И. И. Иоффе Гетерогенный катализ : Физико-химические основы / И. И. Иоффе, В. А. Решетов, А. М. Добротворский. — Л. : Химия, 1985. — 224 с..

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. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные

6. Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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	<p style="text-align: center;">Аудитория № 405</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см SpectraClassic. <p style="text-align: center;">Аудитория № 311</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Mattewhite. <p style="text-align: center;">Аудитория № 310</p>	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные 3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019

<p>(химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус).</p>	<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p>	
<p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: лаборатория № 121 (химфак корпус), лаборатория № 407 (химфак корпус), лаборатория № 412 (химфак корпус).</p>	<p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p>	
<p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</p>	<p>Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p>	
<p>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).</p>	<p>Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p>	
<p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</p>	<p>Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p>	
<p>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 № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус).</p>	<p>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.</p> <p>Лаборатория № 407 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, прибор, установка.</p> <p>Лаборатория № 412 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, газометр</p> <p>Читальный зал № 1 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>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.</p> <p>Читальный зал № 5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал № 6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал № 7</p>	

<p>аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (химфак корпус).</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы:</p> <p>читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 111 (химфак корпус), лаборатория № 207 (химфак корпус), лаборатория № 208 (химфак корпус).</p> <p>б. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</p> <p>лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 111</p> <p>Учебная мебель, весы ALC-150d3 (150 г, 1мг, внешняя калибровка) ACCULAB, выч/блок для управления приводом реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OSc сист., компрессор поршневой безмасляный METABO Basic 250-24W OF, компьютер в составе: системный блок Celeron G 3900/4 GB/500GB/450W/Win7PRO по ц., система реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OS с двухшнековым экструдером, термопластавтомат Babuplast горизонтального типа с объемомвпрыска до 15см³, шкаф сушильный LOIP LF-120/300-VS1, стол лабораторный 1300x1000x1050мм, керамогранит, усил. корпус, дробилка отходов Mini Goliath, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр. проч. на разрыв, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр. ударной вязкости по Шарпи, промышленный индивидуальный охладитель, термостат для темперирования пресс-форм, шкаф электроавтоматики для подключения ТПА, щетка из мессинга для очистки прибора, щетка хоз-ая для очистки приборов, установка для пров. спец. исследований: Везерометр для комп. испытаний мат. на стойкость, установка для проведения специализированных исследований.: Портативный спектрофотометр, комплект мебели ВНР, комплект спец. об. (Автом.копер,Станок,Прибор,HV-3000-P3), специализ. оборуд. для получения полимерных композитов методом экструзии.</p> <p>Лаборатория № 207</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, настольная унив/испытат. машина д/провед. испытаний на растяж. AGS-5kNX, комплект спец. оборудования (Автом. копер, Станок, Прибор HV-3000-P3), специализированная испытательная машина AGS-10kNX фирмы Шимадзу для опр. физ. мех., комплект мебели ВНР, комплект специализ. оборудования для опред. плотности полим. комп. материалов (Весы A&D, устр-во AD-1654, весы лабораторные)</p> <p>Лаборатория № 208</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, аквадистиллятор ДЭ-4М,220В, СПб, весы HTR-220CE VIBRA 220г, комп. в сос: Монит.23"ViewSonic. проц. Soc-1155.3.3/5000/3m, клав. Genius, мышь Genius, модульный реометр в комплекте: модульный реометр Haake MARS III, программное обеспечение, система термостатирования для измерительных систем, стандартная высокотемпературная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная геометрия,</p>	
---	--	--

	<p>стандартная малоинерционная измерительная, полка металлическая цельносварная, 1200x250x900мм, колба нагреватель LOIP LH-250, стол лабораторный пристенный 1200*600*900/1800, стол лабораторный 1200*600*720, стол лабораторный 1300*600(900)*720, стол усиленный для приборов 1000*600*720, стол-мойка лабораторная с сушкой 800*600*900/1500, шкаф вытяжной лабораторный 1200*720*2200, шкаф для хранения реактивов и посуды 600*400*1800, штатив лабораторный Бунзена, штатив лабораторный Бунзена, жалюзи алюминиевые Б-100 0,60*1,30, жалюзи алюминиевые Б-100 0,68*1,35 (2 шт.), жалюзи алюминиевые Б-100 1,06*0,57, стул "Изо"(2 шт.)</p> <p>Лаборатория № 013</p> <p>Комплект мебели ВНР, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка</p>	
--	---	--

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Теоретические основы катализа в производстве мономеров и полимеров»
 на 3 семестр

очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	34,2
лекций	16
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	73,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:
 Зачет 3 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.	<u>Введение. Производство и применение водорода в промышленности.</u>	10	4			6	1-4	Подготовиться к опросу	<i>Индивидуальный, групповой опрос</i>
2.	<u>Процессы дегидрирования.</u>	10	4			6	1-4	Подготовиться к опросу	<i>Индивидуальный, групповой опрос</i>
3.	<u>Каталитический крекинг</u>	10	4			6	1-4	Подготовиться к опросу	<i>Индивидуальный, групповой опрос</i>
4.	<u>Каталитический риформинг</u>	10	4			6	1-4	Подготовиться к опросу	<i>Индивидуальный, групповой опрос</i>
5.	Лабораторная работа №1. Термический крекинг высококипящего нефтяного сырья.	14		4		10	1-4	Подготовиться к опросу, оформить ЛР	<i>Индивидуальный, групповой опрос, отчет по ЛР</i>
6.	Лабораторная работа №2. Термический пиролиз углеводородного сырья.	14		4		10	1-4	Подготовиться к опросу, оформить ЛР	<i>Индивидуальный, групповой опрос, отчет по ЛР</i>
7.	Лабораторная работа №3. Каталитический крекинг типового заводского сырья для	14		4		10	1-4	Подготовиться к опросу, оформить ЛР	<i>Индивидуальный, групповой опрос, отчет по ЛР</i>

	получения базового компонента автомобильных бензинов.								
8	Лабораторная работа №4. Каталитический пиролиз бензина в присутствии таблетированого катализатора на основе неорганических хлоридов.	25,8		6		19,8	1-4	Подготовиться к опросу, оформить ЛР, подготовиться к зачету	<i>Индивидуальный, групповой опрос, отчет по ЛР, зачет</i>
	Всего часов:	107,8	16	18		73,8			