

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии

Утверждено:
на заседании кафедры ВМС и ОХТ
протокол № 8 от «5» июня 2017 г.

Согласовано:
Председатель УМК
химического факультета

Зав. кафедрой



/Кулиш

Е.И.



/Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина **Реологические и механические свойства полимеров**

(наименование дисциплины)

вариативная часть Б1.В.05

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа магистратуры

Направление

04.04.01 Химия

(наименование ООПВПО направления подготовки или специальности с указанием кода)

Направленность (профиль) подготовки

Высокомолекулярные соединения

Квалификация

магистр

для приёма 2017 г.

| | |
|---|---|
| <p>Разработчик (составитель) Профессор, д.х.н. (должность, ученая степень, ученое звание)</p> |  <p>/Кулиш Е.И. (подпись, Фамилия И.О.)</p> |
|---|---|

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Кулиш Е.И.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры ВМС и ОХТ протокол от «5» июня 2017 г. № 8

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения дисциплины приняты на заседании 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 (при необходимости)*
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, 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) | Примечание |
|---------------------|--|---|------------|
| 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 | |
| | основные законы химии | | |
| | содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. | ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | |
| | 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 | |
| | научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации. | ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты | |
| | основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР. | | |
| | основные правила ведения научной дискуссии | ПК-4 способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять | |

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

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|
| | на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа | ПК-1 способность 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 | | |
| | выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам | 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) | |
| | высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории). | | |
| | выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности | ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности | |
| | выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения | | |
| | 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 | ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования | |
| | правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета. | | |
| Владения (навыки/опыт деятельности) | системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ | ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | |
| | Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме | | |
| | технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной | ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | потенциала | |
| | приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности | | |
| | 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 | |
| | навыками работы с научными и образовательными порталами | | |
| | начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований. | ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты | |
| | навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации | | |
| | 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) | |
| | 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 | |
| | навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных | ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования | |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Курс " Реологические и механические свойства полимеров" относится к вариативной части профессионального цикла ООП.

Дисциплина изучается в 3 семестре.

Целью изучения дисциплины является ознакомление учащихся с основными понятиями реологических и механических свойств полимерных тел, таких как деформация, напряжение, модуль упругости, модуль накоплений, модуль потерь, прочность при растяжении, прочность при разрыве и т.д.. Особенностью курса является описание высокомолекулярных соединений как вязко-упругих или упруго-вязких тел, т.е. таких , которые сочетают в себе как свойства упругого твердого тела, так и вязкой, способной к течению жидкости. Курс непосредственно связан с такими дисциплинами как химическая технология, физическая химия и химия высокомолекулярных соединений. Предполагается, что после освоения данной дисциплины магистранты смогут ориентироваться в физико-механических показателях полимерных тел и предсказывать их основные свойства по анализу реологических характеристик.

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

Б1.В.04 Полимерные композиционные материалы;

ФТД.В.02 Избранные главы химии высокомолекулярных соединений;

Б1.Б.04 Актуальные задачи современной химии

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

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Код и формулировка компетенции ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|---|--|---|---|---|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый 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 | Общие, но не структурированные знания методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов к 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 отдельные законы химии | Знает основные законы химии | Полностью знает и понимает основные законы химии |

| | | | | | |
|----------------|--|---|---|---|--|
| Второй 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 успешно, но не систематически осуществляемые альтернативных вариантов решения исследовательских задач | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач | Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач |
| | Уметь: Анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы. | Не способен делать соответствующие выводы при анализе экспериментальных данных | Испытывает определенные трудности при анализе получаемых экспериментальных данных | Способен самостоятельно анализировать экспериментальные данные, но затруднятся делать соответствующие выводы | Способен самостоятельно анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы |
| Третий 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 мышления | В целом успешное, но не систематическое применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления | Успешное и систематическое применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | Владеть: Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме | Не способен выраж ать сделанные выводы в доступной для понимания форме | Испытывает сложности при формулирован ии сделанных выводов в доступной для понимания форме | Владеет определенны м навыком выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме | Четко и логически обоснованно формулирует сделанные выводы |
|--|---|--|---|--|---|

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Код и формулировка компетенции ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый 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 частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования. | Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов профессионального роста. | Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития. |
| Второй уровень | Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом | Имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен | При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает | Планируя цели деятельность и с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование | Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию |

| | | | | | |
|----------------|---|---|--|--|---|
| | условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. | устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности. | внешние и внутренние условия их достижения. | соответствия выбранных способов выполнения деятельности и намеченным целям. | принимаемые решения при выборе способов выполнения 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 отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования. | 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. | Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации. |
| Третий 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. | Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений. | Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности и в конкретных заданных условиях. | Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности и в условиях неопределенности. |
| | Владеть: | Владеет | Владеет | Владеет | Демонстрирует |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | <p>технологиям и организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> | <p>отдельными приемами самоорганизации и образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности.</p> | <p>отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования.</p> | <p>системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.</p> | <p>учет возможности переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.</p> |
|--|--|---|--|--|---|

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

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|---|---|---|--|--|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый 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, но допускает отдельные неточности | Знает структуру и содержание основных российских научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов | Знает структуру и содержание основных российских и международных научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов |
| | Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными и программными продуктами при решении профессиональных задач | Знает устройство компьютера, назначение его основных рабочих узлов | Знает основные правила «компьютерной гигиены», требования информационной безопасности применительно к профессиональной сфере деятельности | Знает типы операционных систем и основные возможности и Microsoft Office для решения задач профессиональной сферы деятельности | Знает основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения |
| Второй | Уметь: | Испытывает | Умеет | Умеет | Умеет |

| | | | | | |
|----------------|--|--|---|--|--|
| уровень | проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач | затруднения в последовательности операций и составлении поискового запроса | составить запрос для поиска необходимой научной и образовательной информации после консультации со специалистом более высокой квалификации | корректно составить запрос для поиска общей информации по заданной теме на научных и образовательных порталах в сети Интернет | находить общую информацию для решения профессиональных задач |
| | 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 основные 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 | Умеет использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов |
| Третий уровень | Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами | Затрудняется в поиске профессиональной информации в сети Интернет | Владеет начальными навыками работы с научными и образовательными порталами | Владеет навыками составления запросов для поиска необходимой информации на научных и образовательных порталах в сети Интернет | Владеет навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | <p>Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и подготовки презентаций при непосредственной помощи сотрудника более высокой квалификации</p> | <p>Способен использовать стандартное программное обеспечение для обработки результатов исследований и подготовки презентаций при непосредственной помощи сотрудника более высокой квалификации</p> | <p>Владеет первичными навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, набора текстов и построения простых графиков</p> | <p>Владеет базовыми навыками применения стандартных программ для обработки экспериментальных данных, форматирования текстов, построения графиков и рисунков</p> | <p>Способен в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона</p> |
|--|--|--|---|---|--|

Код и формулировка компетенции: ПК-1 способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый уровень | Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации. | Затрудняется в определении научной новизны и практической значимости полученных данных | Формулирует с ошибками научную новизну и практическую значимость полученных данных | В целом верно формулирует научную новизну и практическую значимость полученных данных, требуется правка специалистом | Знает научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении НИР |
| | 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 | Для работы с литературой требуется начальный список. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках теоретических методов | Не всегда выбирает адекватную литературу. Допускает неточности в оценке преимуществ и недостатков теоретических и экспериментальных методов | Уверенно выбирает литературу по тематике исследования, знает преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР. |

| | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|---|
| Второй уровень | <p>Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа</p> | <p>Затрудняется в выделении теоретической основы экспериментальных методов используемых в НИР</p> | <p>Определяет отдельные теоретические положения экспериментальных методов.</p> | <p>В целом верно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР.</p> | <p>Самостоятельно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР с привлечением литературы</p> |
| | <p>Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике</p> | <p>Затрудняется в составлении конспекта</p> | <p>Составляет конспект, ошибается в определении главных положений предшествующих работ по теме НИР</p> | <p>Составляет конспект, определяет главные положения предшествующих работ с помощью специалиста в данной области</p> | <p>Правильно составляет конспекты, самостоятельно выделяет главные положения предшествующих работ</p> |
| Третий уровень | <p>Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследования.</p> | <p>Затрудняется в проведении первичного литературного анализа в выбранной области исследований</p> | <p>Затрудняется в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных.</p> | <p>Проводит литературный анализ. Формулирует тематику НИР с последующей правкой и уточнениями специалистом</p> | <p>Способен формулировать тематику НИР по результатам литературного анализа в выбранной области исследования.</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | 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 работ | Владеет ограниченным набором навыков экспериментальных и теоретических работ | Показывает уверенное владение навыками экспериментальных и теоретических работах по теме НИР диссертации |
|--|--|---|--|--|--|

Код и формулировка компетенции: 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)

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|--|---|--|---|--|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый уровень | Знать: основные правила ведения научной дискуссии | Затрудняется в ведении научной дискуссии | Плохо знает правила ведения дискуссии | Знает основные правила ведения дискуссии | Знает основные правила ведения научной дискуссии |
| | Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР | Затрудняется в оформлении результатов НИР по правилам | Оформляет с серьезными ошибками | Оформляет с незначительными ошибками | Знает основные требования к стендовым/устным докладам. |
| Второй уровень | Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории) | Затрудняется в высказывании своей точки зрения | Неясно и нечетко излагает точку зрения. | Недостаточно аргументирует точку зрения. | Умеет высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге со специалистами различного уровня |
| | Уметь: выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам. | Затрудняется в определении главных результатов исследования | Нечетко определяет результаты исследования | Не может ранжировать результаты по степени важности | Выделяет главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам |

| | | | | | |
|----------------|--|---|-----------------------------------|---|--|
| Третий уровень | Владеть: владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию | Затрудняется в использовании терминологии | Путается в использовании терминов | Иногда ошибается в использовании терминов | Владеет навыками участия в научной беседе, свободно использует специфическую химическую терминологию |
|----------------|--|---|-----------------------------------|---|--|

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Код и формулировка компетенции: ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|---|---|--|--|--|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый уровень | Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности | Затрудняется в формулировании возможных проблем | Плохо знает основные возможные проблемы | Знает отдельные возможные проблемы | Знает основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности |
| | Знать: пути решения возникающих проблем | Затрудняется в формулировании путей решения возникающих проблем | Плохо знает пути решения возникающих проблем | Знает пути решения отдельных проблем | Знает пути решения возникающих проблем |
| Второй уровень | Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения | Затрудняется в выявлении возникающих проблем | Затрудняется в выявлении и разборе возникающих проблем | Имеет недостаток и при разборе возникающих проблем с целью поиска путей их решения | Умеет выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения |
| | Уметь: выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности | Затрудняется в выделении главных проблем | Нечетко выделяет возникающие проблемы | Не может ранжировать проблемы по степени важности | Уметь выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности |

| | | | | | |
|----------------|--|--|--|---|---|
| Третий уровень | Владеть: способность ю к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности | Затрудняется в определении возникающих проблем | Затрудняется в анализе возникающих проблем | Имеет отдельные затруднения в определении и анализе возникающих проблем | Владеет способность ю к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности |
|----------------|--|--|--|---|---|

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

Код и формулировка компетенции: ПК-7 владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|------------------------------|--|---|--|---|--|
| | | 2 («неудовлетворительно») | 3 («удовлетворительно») | 4 («хорошо») | 5 («отлично») |
| Первый уровень | Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ. | Не способен грамотно подобрать основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ. | Частично знает основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ. | Знает основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ, но допускает отдельные ошибки. | Знает основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ |
| Второй уровень | Уметь: 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 | Не способен грамотно 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. | Испытывает затруднения 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 | Умеет 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, но допускает отдельные ошибки. | Умеет 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. |

| | | | | | |
|-------------------|--|---|---|--|--|
| | Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета. | Не способен грамотно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета. | Испытывает определенные затруднения правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета. | Умеет правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета, но допускает отдельные ошибки. | Умеет правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета. |
| Третий уровень | Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторны х работ по результатам анализа литературны х данных. | Не способен грамотно отбирать материал для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных. | Испытывает определенные затруднения об отборе материала 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. | Способен грамотно отобрать материал для проведения практических занятий и лабораторны х работ по результатам анализа литературны х данных. |

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 | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Форма контроля |
|----------------|--|---|--|
| 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 | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | основные законы химии | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. | ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | 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 | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике. | | |
| | научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации. | ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР. | | Вопросы для допуска к лабораторным работам Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | 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) | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности | ПК-6 способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | пути решения возникающих проблем | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ. | ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных | Вопросы для допуска к лабораторным работам |

| | | | |
|--------|---|---|--|
| | | организациях высшего образования | |
| умения | с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач | ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы. | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. | ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | 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 | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов | ПК-1 способность проводить научные исследования по | Вопросы для допуска к лабораторным работам |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа | 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 | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | выделять главные результаты при подготовке к стендовым/устным докладам | 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) | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории). | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности | ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | 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 | ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |

| | предмета. | | |
|--|--|---|--|
| Владения (навыки/ опыт деятельно- сти) | системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ | ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. | ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | 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 | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | навыками работы с научными и образовательными порталами | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований. | ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | навыками экспериментальных и теоретических работ и по | | Вопросы для допуска к лабораторным работам |

| | | | |
|--|---|---|--|
| | теме НИР магистерской диссертации | | |
| | 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) | Вопросы для допуска к лабораторным работам Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | 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 | Вопросы для допуска к лабораторным работам |
| | навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных | ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования | Вопросы для допуска к лабораторным работам |

Вопросы для аудиторной и домашней работы

Вопросы для допуска к лабораторным работам

Базовые понятия реологии

1. Дайте определение понятиям напряжение, деформация, скорость сдвига, модуль упругости, вязкость
2. Основные реологические уравнения жидкостей и твердых тел – закон Ньютона и закон Гука
3. Отклонения от закона Ньютона. Явление тиксотропии и реопексии.
4. Отклонения от закона Ньютона Псевдопластичные, дилатантные жидкости и жидкости с пределом текучести.
5. Отклонения от закона Гука
6. Условность понятия твердое-жидкое тело. Явление ползучести
7. Условность понятия твердое-жидкое тело. Релаксации напряжения.
8. Механическая модель, используемая для описания вязкоупругой жидкости.
9. Механическая модель, используемая для описания упруговязкого тела.
10. Объединенная модель

Типы реометров

1. Условия измерения вязкости
2. Модельные случаи сдвига, вызывающего течение жидкости
3. Капиллярные вискозиметры, действие которых основано на гравитации
4. Вискозиметр с падающим шариком
5. Измерительные системы типа коаксиальных цилиндров
6. Измерительные системы типа плоскость-плоскость
7. Измерительные системы типа конус-плоскость
8. Измерительные системы Серле и Куэтта
9. Реометры с контролируемым напряжением
10. Реометры с контролируемой скоростью сдвига

Пример экзаменационного билета

Минобрнауки России
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Башкирский государственный университет»

Факультет химический
Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17
по дисциплине реологические и механические свойства полимеров
Направление/Специальность 04.04.01-Химия
Профиль/Программа/Специализация Высокомолекулярные соединения

1. Измерительные системы типа плоскость-плоскость

2. Понятие тиксостропии

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

Кулиш Е.И.
(Ф.И.О.)

Критерии оценивания экзамена:

- 2 балла выставляется студенту, если студент имеет неполные представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 3 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие существенные пробелы представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 4 балла выставляется студенту, если студент имеет сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об обсуждаемом разделе дисциплины;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент имеет сформированные систематические представления об обсуждаемом разделе дисциплины

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Кулиш, Е.И. Реологические методы исследования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.И. Кулиш ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦБашГУ, 2016 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Kulish_Reologicheskie metody issledovaniya_up_2016.pdf>.
2. **Шах, В.** Справочное руководство по испытаниям пластмасс и анализу причин их разрушения [Электронный ресурс] / В. Шах ; пер. с англ. под ред. А. Я. Малкина .— 3-е изд. — СПб. : Научные основы и технологии, 2009 .— 732 с. Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-91703-005-0 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=132363>.

Дополнительная литература

3. Рабек, Я. Экспериментальные методы в химии полимеров / Я. Рабек ; под ред. В. В. Коршака; пер. с англ. Я. С. Выгодского .— М. : Мир, Ч.1 .— 1981 .— 384 с.
4. Рабек, Я. Экспериментальные методы в химии полимеров / Я. Рабек ; под ред. В. В. Коршака; пер. с англ. Я. С. Выгодского .— М. : Мир, . Ч.2 .— 1983 .— 480 с. : илл. — Библиогр.:
5. Семчиков, Ю.Д., Жильцов С.Ф., Зайцев С.Д. Электронный учебник. Введение в химию полимеров СПб: Лань, 2012, 224 с
6. **Каллистер, У.** Материаловедение : от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) [Электронный ресурс] / У. Каллистер, Д. Ретвич ; пер. с англ. под ред. А. Я. Малкина .— 3-е изд. — СПб. : Научные основы и технологии, 2011 .— 896 с. Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему «Университетская библиотека online» .— ISBN 978-5-91703-022-7 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=132347&sr=1>.

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

- Электронная библиотечная система «ЭББашГУ» - <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
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License

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 |
|--|--|---|
| <p>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).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: лаборатория № 121 (химфак корпус), лаборатория № 407</p> | <p align="center">Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiXD3200U, экран с электроприводом 300*400смSpectraClassic.</p> <p align="center">Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проекторMitsubishiXD600U, экран с электроприводом Projecta 183*240смMattewhite.</p> <p align="center">Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 001 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p align="center">Аудитория № 002 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензиибессрочные</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>(химфак корпус), лаборатория № 412 (химфак корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</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>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</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>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 №</p> | <p>Аудитория № 006 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 007 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Аудитория № 008 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</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 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 111 Учебная мебель, весы ALC-150d3 (150 г, 1мг, внешняя калибровка) ACCULAB, выч/блок для управления приводом реометра крутящего момента HAAKEPolyLabOSсист., компрессор поршневой безмасляный METABOBasic</p> | |
|---|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <p>111 (химфак корпус), лаборатория № 207 (химфак корпус), лаборатория № 208 (химфак корпус). б. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 013 (химфак корпус).</p> | <p>250-24WOF, компьютер в составе: системный блок Celeron G 3900/4 GB/500GB/450W/Win7PRO по ц., система реометра крутящего момента HAAKEPolyLabOS с двухшнековым экструдером, термопластавтоматBabyplast горизонтального типа с объемомвпрыска до 15см³, шкаф сушильный LOIPLF-120/300-VS1, стол лабораторный 1300x1000x1050мм, керамогранит, усил. корпус, дробилка отходов MiniGoliath, 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,НВ-3000-Р3), специализ. оборуд. для получения полимерных композитов методом экструзии.</p> <p>Лаборатория № 207 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 НВ-3000-Р3), 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 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, аквадистиллятор ДЭ-4М,220В, СПб, весы НTR-220CEVIBRA220г, комп. в сос: Монит.23"ViewSonic. проц. Soc-1155.3.3/5000/3m, клав. Genius, мышь Genius, модульный реометр в комплекте: модульный реометр HaakeMARSIII, программное обеспечение, система термостатирования для измерительных систем, стандартная высокотемпературная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная, полка металлическая цельносварная, 1200x250x900мм,</p> | |
|---|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | <p>колбонагреватель LOIPLH-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> | |
|--|---|--|

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
химический факультет к
кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Реологические и механические свойства полимеров

для очной формы обучения магистратура 3 семестр

| Вид работы | Объем дисциплины |
|--|-------------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 5/180 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 41,2 |
| лекций | 16 |
| практических/ семинарских | - |
| лабораторных | 24 |
| контроль самостоятельной работы (КСР) | 36 |
| ФКР | 1,2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету | 103 |

Форма контроля: экзамен 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 | СР | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1. | Основные задачи и понятия реологии. Классификация реологических тел. | | 2 | | | 10 | 1-9 | Кривые течения и кривые вязкости. | |
| 2. | Классификация материалов по их реологическому поведению. Ньютоновские жидкости. Неньютоновские жидкости | | 2 | | | 10 | 1-9 | Псевдопластичные жидкости. Вязкопластичные тела. Дилатантные жидкости Тиксотропия и реопексия. | |
| 3. | Реометры с контролируемой скоростью сдвига. Реометры, основанные на принципе Серле. Реометры, основанные на принципе Куэтта. Сравнение CSnCR реометров. Приборы для измерения сдвиговых характеристик. Ротационные вискозиметры. Капиллярные вискозиметры. Шариковые вискозиметры. Конические пластометры. | | 2 | | | 10 | 1-9 | Приборы с плоскопараллельным смещением пластин. Приборы для изучения компрессионных свойств. Приборы и методы для изучения поверхностных свойств | |
| 4. | Факторы, обуславливающие вязкоупругость жидкости. Эффект Вайсенберга. | | 2 | | | 10 | 1-9 | Природа нормальных | |

| | | | | | | | | | |
|-----|--|--|----|--|--|----|-----|---|---------------------------------------|
| | Вязкоупругая реакция. Комбинация пружин и демпферов для описания вязкоупругости | | | | | | | напряжений и разница нормальных напряжений. | |
| 5. | Упругая реакция. Идеально упругое тело. Вязкая реакция. Идеальная ньютоновская жидкость. Модуль Кельвина-Фойхта. Модель Максвелла. | | 2 | | | 10 | 1-9 | Модуль Кельвина-Фойхта. Модель Максвелла. | |
| 6 | Модель Бюргера. . Расширенные модели. Ползучесть и восстановление. Цель исследования ползучести и восстановления. | | 2 | | | 10 | 1-9 | Цель исследования ползучести и восстановления. | |
| 7. | Испытания в режиме вынужденных колебаний. Теоретические аспекты динамических испытаний. | | 2 | | | 10 | 1-9 | Теоретические аспекты динамических испытаний. | |
| 8 | Реальные вязкоупругие жидкости. Модуль упругости. Модуль потерь. Цель динамических испытаний | | 2 | | | 10 | 1-9 | Цель динамических испытаний | |
| 9. | Техника безопасности работы в лаборатории | | | | | 2 | 1-9 | | |
| 10. | Исследование реологических характеристик на ротационном вискозиметре | | | | | 4 | 1-9 | | допуски к лабораторным работам, отчет |
| 11. | Определение прочностных свойств твёрдообразных масс на коническом пластометре | | | | | 6 | 10 | Понятие прочности | допуски к лабораторным работам, отчет |
| 12. | Исследование адгезионных свойств | | | | | 6 | 13 | Адгезия, ее основные характеристики | допуски к лабораторным работам, отчет |
| 13. | Исследование процесса релаксации | | | | | 6 | 1-9 | | допуски к лабораторным работам, отчет |
| | Всего часов: | | 16 | | | 24 | 103 | | |

