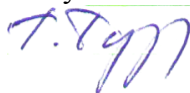


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждено  
на заседании кафедры  
Протокол № 7 от «27» января 2021 г.  
Зав. кафедрой



Согласовано  
Председатель УМК  
Факультета



---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**


дисциплина Современное состояние химии полимеров

Часть, формируемая участниками образовательных отношений  
Дисциплина по выбору Б1.В.03

Направление подготовки  
04.04.01 Химия

Направленность (профиль) подготовки  
Высокомолекулярные соединения

Квалификация  
магистр

<p>Разработчик (составитель) <u>доцент, к.х.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	 <p><u>/Чернова В.В.</u> (подпись, Фамилия И.О.)</p>
---	--

для приёма 2021 г.

Уфа 2021.

Составитель / составители: д.х.н., доцент Чернова В.В.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВМС и ОХТ  
протокол от «27» января 2021 г. № 7

Заведующий кафедрой



/ Кулиш Е.И.

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
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	7
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	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	26
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	26

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

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

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-1. способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	ПК-1.1. Знать научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.
		ПК-1.2. Знать основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.
		ПК-1.3. Уметь на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа	Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа
		ПК-1.4 Уметь правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике

		<i>ПК-1.5</i> Владеть начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.	Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.
		<i>ПК-1.6</i> Владеть навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации
	<i>ПК-4.</i> 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)	<i>ПК-4.1.</i> Знать основные правила ведения научной дискуссии	Знать: основные правила ведения научной дискуссии
		<i>ПК-4.2.</i> Знать основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР
		<i>ПК-4.3.</i> Уметь высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).	Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).
		<i>ПК-4.4.</i> Владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию

<p><i>ПК-6.</i> способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности</p>	<p><i>ПК-6.1.</i> Знать основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности</p>
	<p><i>ПК-6.2.</i> Знать пути решения возникающих проблем</p>	<p>Знать: пути решения возникающих проблем</p>
	<p><i>ПК-6.3.</i> Уметь выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения</p>	<p>Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения</p>
	<p><i>ПК-6.4.</i> Уметь выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности</p>	<p>Уметь: выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности</p>
	<p><i>ПК-6.4.</i> Владеть способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности</p>	<p>Владеть: способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности</p>
<p><i>ПК-7.</i> владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования</p>	<p><i>ПК-7.1.</i> Знать основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.</p>	<p>Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.</p>
	<p><i>ПК-7.2.</i> Уметь правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.</p>	<p>Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.</p>

		<i>ПК-7.3. 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</i>	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
		<i>ПК-7.4. Владеть навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.</i>	Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

**Цель дисциплины** – дать магистрантам, специализирующимся в области высокомолекулярных соединений, углубленное представление о механизмах, строении активных центров и путях регулирования полимеризационных процессов, о современных тенденциях в исследовании и разработке этих процессов.

### **Задачи дисциплины:**

- получить углубленное представление о механизмах, строении активных центров и путях регулирования полимеризационных процессов,
- получить представление о современных тенденциях в исследовании и разработке этих процессов
- приобрести навыки анализа полученных результатов и их интерпретации с использованием математических моделей процессов.

Дисциплина «**Современное состояние химии полимеров**» относится к *вариативной* части. Дисциплина изучается на 2 курсе в 1 семестре.

Для освоения дисциплины, помимо компетенций, сформированных при изучении основных химических дисциплин – органической, физической, коллоидной химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии, необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

С логической и содержательно-методической т. з. это необходимо для понимания задач, стоящих при исследовании новых механизмов полимеризационных процессов и разработке новых подходов к синтезу полимеров с заданными свойствами.

## 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 **ПК-1.** способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ПК-1.1.</b> Знать научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	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
<b>ПК-1.2.</b> Знать основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в 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.



<p><b>ПК-1.3.</b> Уметь на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа</p>	<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><b>ПК-1.4</b> Уметь правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике</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>
<p><b>ПК-1.5</b> Владеть начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.</p>	<p>Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.</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 исследований.</p>

<b>ПК-1.6</b> Владеть навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	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)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ПК-4.1.</b> Знать основные правила ведения научной дискуссии	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
<b>ПК-4.2.</b> Знать основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	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.

<b>ПК-4.3.</b> Уметь высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).	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
<b>ПК-4.4.</b> Владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	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

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ПК-6.1.</b> Знать основные возможные проблемы своей	Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной	Затрудняется в формулировании возможных проблем	Плохо знает основные возможные проблемы	Знает отдельные возможные проблемы	Знает основные возможные проблемы своей профессиональной

профессиональной деятельности	деятельности				деятельности
<b>ПК-6.2.</b> Знать пути решения возникающих проблем	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
<b>ПК-6.3.</b> Уметь выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	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 недостатки при разборе возникающих проблем с целью поиска путей их решения	Умеет выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения
<b>ПК-6.4.</b> Уметь выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности	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
<b>ПК-6.5.</b> Владеть способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной	Владеть: способностью 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 способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной

деятельности					деятельности
--------------	--	--	--	--	--------------

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
<b>ПК-7.1.</b> Знать основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	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
<b>ПК-7.2.</b> Уметь правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Не способен грамотно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Испытывает 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.
<b>ПК-7.3.</b> Уметь на основе учебной	Уметь: на основе учебной	Не способен грамотно на основе учебной	Испытывает определенные	Умеет на основе учебной	Умеет на основе учебной литературы

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	литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий.	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	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.	выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий.
<b>ПК-7.4.</b> Владеть навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	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.	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 отбирать материал для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.

Критериями оценивания являются оценки, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

Шкалы оценивания:

*Оценка «отлично» выставляется, если студент:*

- свободно оперирует терминологическим аппаратом;
- свободно разбирается в разделах и темах дисциплины;
- демонстрирует творческое отношение к предмету и знание лекций и учебной литературы;
- умеет логически размышлять и на основании этого выводить основные формулы и анализировать их.

*Оценка «хорошо» выставляется, если студент:*

- хорошо владеет терминологическим аппаратом (допуская некоторые неточности);
- хорошо разбирается в разделах и темах дисциплины;
- проявляет трудолюбие в работе с учебной литературой;
- старается логически размышлять и на основании этого выводить основные формулы и анализировать их (допуская некоторые неточности).

*Оценка «удовлетворительно» выставляется:*

- при удовлетворительном оперировании основным терминологическим аппаратом дисциплины (допуская некоторые ошибки в ответе);
- при посредственном знании разделов и тем дисциплины;
- при слабом знании учебной литературы по дисциплине;

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется:*

- при отсутствии умения оперирования терминологическим аппаратом дисциплины;
- при отсутствии знаний по разделам и темам дисциплины;
- при очень слабом знании учебной литературы по дисциплине;

**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**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
<i>ПК-1.1.</i> Знать научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	<i>Реферат. Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-1.2.</i> Знать основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-1.3.</i> Уметь на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа	Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-1.4</i> Уметь правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-1.5</i> Владеть начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.	Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-1.6</i> Владеть навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-4.1.</i> Знать основные правила ведения научной дискуссии	Знать: основные правила ведения научной дискуссии	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-4.2.</i> Знать основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	Знать: Основные требования к стендовым/устным докладам при представлении полученных результатов НИР	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-4.3.</i> Уметь высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).	Уметь: высказывать свою точку зрения и участвовать в диалоге (студент-студент, студент-преподаватель, студент-сотрудник лаборатории).	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>



<i>ПК-4.4.</i> Владеть навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	Владеть: навыками участия в многосторонней научной беседе, используя в устной речи специфическую химическую терминологию	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-6.1.</i> Знать основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности	Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-6.2.</i> Знать пути решения возникающих проблем	Знать: пути решения возникающих проблем	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-6.3.</i> Уметь выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-6.4.</i> Уметь выделять главные проблемы при выполнении своей профессиональной деятельности	Уметь: выделять главные проблемы при выполнении своей профессиональной деятельности	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-6.4.</i> Владеть способностью к определению и анализу проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности	Владеть: способностью к определению и анализу проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-7.1.</i> Знать основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ	Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-7.2.</i> Уметь правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>
<i>ПК-7.3.</i> 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	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	<i>Реферат.</i>
<i>ПК-7.4.</i> Владеть навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	<i>Индивидуальный, групповой опрос.</i>

**Темы рефератов**  
по дисциплине **Современное состояние химии полимеров**

1. Современное состояние исследований в области кинетики цепной полимеризации.
2. Современное состояние исследований в области контролируемой радикальной полимеризации.
3. Катализаторы Циглера-Натта. Развитие представлений о стереоспецифической каталитической полимеризации. Современные тенденции.
4. Металлоценовые катализаторы полимеризационных процессов.
5. Решение проблем полицентровости в каталитической полимеризации.
6. Смарт-полимеры.
7. Полимеры с м изменяемой реологией и их потенциальное применение.
8. Макромолекулярная механика и молекулярные устройства
9. Полимеры в органической электронике
10. Полимеры в создании преобразователей солнечной энергии

*Критерии оценки :*

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полностью раскрыл тему реферата, даны развернутые ответы на все пункты содержания реферата, продемонстрировано знание терминологии, основных моментов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Заключение (выводы) раскрывают суть работы. Список литературы не менее 15 современных источников. Уникальность при проверке на антиплагиат не менее 65 %;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент имеет небольшие неточности в раскрытии темы реферата, даны полные ответы не на все пункты содержания реферата, продемонстрировано знание терминологии, основных моментов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Заключение (выводы) раскрывают суть работы. Список литературы не менее 10 современных источников. Уникальность при проверке на антиплагиат не менее 65 %;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент неполностью раскрыл тему реферата, даны неполные ответы не на все пункты содержания реферата, продемонстрировано знание терминологии, основных моментов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Заключение (выводы) не полностью раскрывают суть работы. Список литературы не менее 5 современных источников. Уникальность при проверке на антиплагиат не менее 65 %;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент не полностью раскрыл тему реферата, не даны развернутые ответы на большинство пунктов содержания реферата, не продемонстрировано знание терминологии, основных моментов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Заключение (выводы) не раскрывают суть исследования. Список литературы менее 15 современных источников. Уникальность при проверке на антиплагиат менее 65 %.

**Вопросы для семинарских занятий, собеседования  
по дисциплине Современное состояние химии полимеров**

**Тема № 1 «Химическая физика полимеризации»**

Задачи макрокинетического описания кинетики полимеризационных процессов. Прямая и обратная кинетическая задача. Макрокинетическое описание процессов быстрой полимеризации и процессов в больших объемах. Подходы к технологическим решениям, турбулентные технологии.

### **Тема № 2 «Быстрые полимеризационные процессы»**

Макрокинетика быстрых полимеризационных процессов. Диффузионные ограничения тепло- и массопереноса в полимеризующейся среде. Подходы к технологическим решениям, турбулентные технологии.

### **Тема № 3 «Дизайн каталитических систем для процессов каталитической полимеризации»**

Развитие представлений в области каталитической полимеризации. Революции в циглеровском катализе. Современные катализаторы полимеризации  $\alpha$ -олефинов и диенов. Моноцентровые катализаторы. Металлокомплексный катализ в радикальной полимеризации. Радикально-координационная полимеризация.

### **Тема № 4 «Смарт-полимеры»**

Понятие «умные» полимеры. Химия и физико-химия изменения состояния макромолекул при изменении внешних условий (температура, pH и химический состав среды, внешние поля).

### **Тема № 5 «Полимеры для актуальных задач медицины»**

Полимеры для биотехнологии и медицины. Основные требования. Полимерные носители и физиологически активные полимеры. Макромолекулярные наночастицы для целенаправленного транспорта и таргетной доставки лекарственных средств в организме.

### **Тема № 6 «Макромолекулярная механика»**

Полимеры с изменяемой реологией в зависимости от температуры и состава окружающей среды. Ассоциативные полимеры. Применение в нефте-, газодобыче, строительстве. Полимерные гели для медицинского применения. Молекулярные устройства. «Актuatorы».

### **Тема № 7 «Полимеры для органической электроники»**

Полимерные проводники и полупроводники. Классы электропроводящих полимеров. Связь электрофизических свойств с химическим и макромолекулярным строением. Пленочная электроника.

### **Тема № 8 «Полимеры в энергетике будущего»**

Полимеры в создании преобразователей солнечной энергии, их молекулярный дизайн. Полимеры в батарейных технологиях. Полимеры в создании современных источников тока. Полимерные электролиты для литий-ионных и литий-серных аккумуляторов.

*Критерии оценки:*

- «отлично» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий;
- «хорошо» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.
- «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.
- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов, допущены существенные ошибки в толковании основных понятий. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос;

**Контрольно-оценочные материалы. Вопросы к экзамену.  
по дисциплине Современное состояние химии полимеров**

1. Макрокинетическое описание процессов быстрой полимеризации и процессов в больших объемах.
2. Технологические решения для уменьшения диффузионных ограничений в быстрых полимеризационных процессах. Турбулентные технологии.
3. Дизайн каталитических систем для процессов каталитической полимеризации. Современные катализаторы полимеризации этилена,  $\alpha$ -олефинов и диенов.
4. Принципы создания композиционных полимерных материалов. Виды композиционных материалов. Области использования.
5. Физико-механика композиционных материалов. Термическая и химическая стойкость композитов. Планирование свойств композиционных материалов
6. Современные полимерные связующие и армирующие материалы. Дизайн структуры композиционных материалов. Технологии создания композитных материалов.
7. Понятие «смарт-полимеры». Химия и физико-химия изменения состояния макромолекул при изменении внешних условий (температура, pH, химический состав среды, электромагнитные поля и пр.)
8. Полимеры с изменяемой реологией в зависимости от температуры и состава окружающей среды. Ассоциативные полимеры. Применение в нефте-, газодобыче, строительстве.
9. Макромолекулярная механика и молекулярные устройства. Актуаторы. Макромолекулярные сенсоры.
10. Полимеры для биотехнологии и биомедицины. Основные требования (биосовместимость, биоинертность, биоразлагаемость и пр.).
11. Полимерные носители и физиологически активные полимеры. Задачи и области применения. Основные современные требования.
12. Полимерные пленки и гели медицинского назначения. Управление транспортными свойствами и биорезорбируемостью.
13. Макромолекулярные наночастицы для целенаправленного транспорта и таргетной доставки лекарственных средств в организме.
14. Полиэлектролитные комплексы в создании лекарственных наночастиц.
15. Современные полимеры в заместительной хирургии и тканевой инженерии. Основные требования к применяемым полимерам.

16. Полимерные проводники и полупроводники. Классы электропроводящих полимеров.
17. Связь электрофизических свойств с химическим и макромолекулярным строением. Пленочная электроника. Конструирование устройств.
18. Полимеры в создании преобразователей солнечной энергии, их молекулярный дизайн. Полимеры в батарейных технологиях. Полимерные электролиты для литий-ионных и литий-серных аккумуляторов.
19. Придание биоразлагаемости синтетическим полимерным материалам. Полимеры биотехнологического происхождения.
20. Химическая модификация природных полисахаридов. Полимеры на основе целлюлозы и хитина. Гибридные полимерные материалы.

### *ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1*

*по дисциплине Современное состояние химии полимеров  
Направление (специальность) 04.04.01-Химия  
Профиль подготовки Высокомолекулярные соединения*

1. Полимерные проводники и полупроводники. Классы электропроводящих материалов..
2. Технологические решения для уменьшения диффузионных ограничений в быстрых полимеризационных процессах. Турбулентные технологии.

Утверждено на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_  
(дата)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Кулиш Е.И.  
(подпись) (Ф.И.О.)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

###### **а) Основная литература**

1. 1. Введение в химию полимеров : учеб.пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев .— СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012 .— 224 с. — Библиогр.: с. 220 . Аб.2, 50 экз.
2. Монаков Ю.Б., Толстиков Г.А. Каталитическая полимеризация 1,3-диенов. М.: Наука. 1990. 210 с. Чз.2. 2 экз.

###### **б) Дополнительная литература**

2. Батаев А.А., Батаев В.А. Композиционные материалы. Профессия, М, 2006, 400 с.
3. Руководство по разработке композиций на основе ПВХ. Под. Ред. Гроссмана Р.Ф. , М, НОТ, 2009, 614 с.
5. Уилки Ч. Поливинилхлорид / Ч. Уилки, Дж. Саммерс, Ч. Даниелс - СПб.: Профессия, 2007.- 728 с.
9. Аблеев Р.И., Габитов И.Т., Ахметханов Р.М. Методы испытания полимеров и материалов на их основе. Уч. пособие. РИЦ, БашГУ, 2013.

## 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](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84\_64) GNU General Public License
10. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU

## 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><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> лаборатория № 121 (химфак корпус), лаборатория № 407 (химфак корпус), лаборатория № 412 (химфак корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения</b></p>	<p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic.</p> <p><b>Аудитория № 311</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white.</p> <p><b>Аудитория № 310</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p><b>Аудитория № 305</b> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> <p>4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU</p> <p>5. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License</p>

<p><b>групповых и индивидуальных консультаций:</b>  аудитория № 405 (химфак корпус),  аудитория № 311 (химфак корпус),  аудитория № 310 (химфак корпус),  аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b>  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 № 206 (химфак корпус),  лаборатория № 209 (химфак корпус),  лаборатория № 419 (химфак корпус).</p> <p><b>6. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного</b></p>	<p>настенный Classic Norma 244*183.</p> <p><b>Лаборатория № 121</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, комплект мебели ВНР, аквадистиллятор, доска аудиторная ДА (32)З, доска классная/2002г, микроскоп, насос, РМС "Ионометрия", информационный стенд, вискозиметр d=0,54 (10 шт.), вискозиметр d=1,16 (5 шт.), периодическая система Менделеева (2шт.), стол 2-х тумб., стол 2-х тумб., подставка-кафедра.</p> <p><b>Читальный зал № 1</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p><b>Читальный зал №2</b>  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><b>Читальный зал № 5</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p><b>Читальный зал № 6</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p><b>Читальный зал № 7</b>  Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p><b>Лаборатория № 206</b>  Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин, платформа</p>	
---	---	--

<p><b>оборудования:</b> лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p>диам.120мм,без нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP, ноутбук HP Pavilion, проектор BenQMP612С, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT, системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 M/DVD-RW/CAM/WiFi/Win7BASIC.</p> <p><b>Лаборатория № 013</b> 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  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины **Современное состояние химии полимеров** 2 курс, 1 семестр

**очная**

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	43,2
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	24
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	64,8 (36 контроль)

Форма(ы) 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	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Макрокинетическое описание процессов быстрой полимеризации и процессов в больших объемах.	12	2	4	–	10	О.л. 1,2 Д.л. 3	Написать реферат. Подготовиться к опросу.	Реферат Индивидуальный, групповой опрос.
2.	Технологические решения для уменьшения диффузионных ограничений в быстрых полимеризационных процессах. Турбулентные технологии.	16	2	2	–	8	О.л. 1,2 Д.л. 3	Написать реферат. Подготовиться к опросу	Реферат Индивидуальный, групповой опрос.
3.	Дизайн каталитических систем для процессов каталитической полимеризации. Современные катализаторы полимеризации этилена, $\alpha$ -олефинов и диенов.	18	2	4	–	10	О.л. 1,2 Д.л. 1	Написать реферат. Подготовиться к опросу	Реферат Индивидуальный, групповой опрос.
4.	Смарт-полимеры. Понятие «умные» полимеры. Химия и	13	2	4	–	8	О.л. 1,2 Д.л. 2	Написать реферат. Подготовиться к	Реферат Индивидуальный, групповой опрос

	физико-химия изменения состояния макромолекул при изменении внешних условий.							опросу	
5.	Полимеры с изменяемой реологией в зависимости от температуры и состава окружающей среды. Ассоциативные полимеры.	15	2	4	–	10	О.л. 1,2 Д.л. 2	Написать реферат. Подготовиться к опросу	Реферат Индивидуальный, групповой опрос.
6.	Макромолекулярная механика и молекулярные устройства.	2	2	2	–		О.л. 1,2 Д.л. 2	Подготовиться к опросу	Индивидуальный, групповой опрос.
7.	Полимеры для органической электроники. Полимерные проводники и полупроводники. Связь электрофизических свойств с химическим и макромолекулярным строением. Пленочная электроника.	12,4	4	2	–	8,4	О.л. 1,2	Написать реферат. Подготовиться к опросу	Реферат Индивидуальный, групповой опрос.
8.	Полимеры в создании преобразователей солнечной энергии, их молекулярный дизайн. Полимеры в батарейных технологиях.	18,4	2	2	–	8,4	О.л. 1,2	Написать реферат. Подготовиться к опросу	Реферат Индивидуальный, групповой опрос.
	<b>Всего часов:</b>	142,8	18	24	–	64,8			

