## МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ЭКОЛОГИИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической комиссии факультета Протокол № 21 от 10.03.2020 г.

**УТВЕРЖДАЮ** Декан факультета

/Ахметханов Р.М. «10» марта 2020 г.

# ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### Уровень высшего образования: СПЕЦИАЛИТЕТ

Направление подготовки (специальность) 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

> Направленность (профиль) подготовки Высокомолекулярные соединения

> > Форма обучения очная

Для приема: 2020

Город – 2020 г.

Составитель: к.х.н., доцент Чернова В.В.

Программа НИР утверждена на заседании ученого совета факультета (института), протокол № 03/04-20 от 24.04.2020 г.

Декан

Ахметханов Р.М.

### СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы
- 3. Объем научно-исследовательской работы
- 4. Содержание научно-исследовательской работы
- 5. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе
- 5.1. 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
- 5.2. 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
- 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской
- 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы
- 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы
- 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

Основной целью научно-исследовательской работы (далее НИР) является:

приобретение обучающимися навыков самостоятельной научно-исследовательской работы в заданной научной области, формирование научного интереса к направлению подготовки, проверка способностей и желания заниматься в дальнейшем научными исследованиями;

приобретение навыков научно-исследовательской работы в области технологии и переработки полимеров.

Основными задачами НИР обучающихся являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по направленности подготовки специалиста по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач при выполнении выпускной квалификационной работы;
- приобретение опыта творческой деятельности; навыков поиска решения новых задач, опыта групповых оценок и взаимооценок (в том числе рецензирования обучающимися работ друг друга; оппонирование обучающимися рефератов, исследовательских дипломных работ);
- приобретения умений и навыков: обработки и представления (в виде докладов, отчетов, научных публикаций и т.д.) экспериментальных результатов с использованием современной вычислительной техники; оформления экспериментальных результатов, согласно действующей системы стандартов; целенаправленного поиска и сбора литературы по теме выпускной квалификационной работы, умения анализировать научную литературу;
  - накопление теоретического материала для выпускной квалификационной работы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате НИР:

	льтаты обучения	Формируемая	Примечание
		компетенция (с указанием	
		кода)	
Знания	Знать: научную новизну и	ПК-1.1.	ПК-1. способностью
	важность практического	Знать научную новизну и	проводить научные
	использования данных,	важность практического	исследования по
	полученных при	использования данных,	сформулированной
	выполнении магистерской	полученных при	тематике и получать
	диссертации.	выполнении магистерской	новые научные и
		диссертации	прикладные
	Знать: основную	ПК-1.2. Знать основную	результаты
	литературу по тематике	литературу по тематике	
	исследования,	исследования,	
	преимущества и	преимущества и	
	недостатки теоретических	недостатки теоретических	
	и экспериментальных	и экспериментальных	
	методов используемых в	методов используемых в	
	НИР.	НИР.	
	Знать: оборудование и	ПК-2.1. Знать	ПК-2. Владением
	программы	оборудование и	навыками
	предназначенные для	программы	использования
	проведения синтеза и	предназначенные для	современной
	исследование различных	проведения синтеза и	аппаратуры при
	физико-химических	исследование различных	проведении научных
	свойств веществ.	физико-химических	исследований
		свойств веществ.	
	Знать: Основные понятия	ПК-3.1. Знать основные	ПК-3. Владением
	и законы химии	понятия и законы химии	системой
			фундаментальных

			химических понятий
			и методологических
			аспектов химии,
			формами и методами
			научного познания
	Знать: основные законы	ПК-4.1. Знать основные	ПК-4. способностью
	химии и смежных наук	законы химии и смежных	применять основные
		наук	естественнонаучные
			законы при
			обсуждении
			полученных
			результатов
	Знать: основные	ПК-5.1. Знать основные	ПК-5. Способностью
	современные научные	современные научные	приобретать новые
	методы	методы	знания с
			использованием
		777. 7.2.2	современных
	Знать: принципы	ПК-5.2. Знать принципы	научных методов и
	применения современных	применения современных	владение ими на
	методов в науке	методов в науке	уровне, необходимом
			для решения задач,
			имеющих
			естественнонаучное
			содержание и
			возникающих при
			выполнении
			профессиональных
	2	THE CALD	функций
	Знать: современные	ПК-6.1. Знать	ПК-6. Владением
	стандартные	современные стандартные	современными
	профессиональные	профессиональные	компьютерными
	компьютерные технологии	компьютерные технологии	технологиями при
	планирования	планирования	планировании
	исследований, получения	исследований, получения	исследований,
	и обработки результатов	и обработки результатов	получение и
	научных экспериментов, сбора, обработки,	научных экспериментов, сбора, обработки,	обработка
	хранении, представлении	хранении, представлении	результатов научных
	и передаче научной	и передаче научной	экспериментов, сборе, обработке,
	и передаче научной информации; методы и	и передаче научной информации; методы и	хранении,
	понятийный аппарат, на	понятийный аппарат, на	представлении и
	которых базируется	которых базируется работа	передаче научной
	работа этих методов,	этих методов,	информации
	возможности и	возможности и	
	ограничения в	ограничения в	
	применении конкретных	применении конкретных	
	стандартных	стандартных	
	профессиональных при	профессиональных при	
	реализации научных	реализации научных	
	исследований	исследований	
Умения	Уметь: на основе	ПК-1.3. Уметь на основе	ПК-1. способностью
	литературы выделять и	литературы выделять и	проводить научные
		± • ±	
	использовать для	использовать для	исследования по
	использовать для объяснения результатов	использовать для объяснения результатов	исследования по сформулированной

основу экспериментальных методов синтеза и анализа	основу экспериментальных методов синтеза и анализа	новые научные и прикладные результаты
Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	ПК-1.4 Уметь правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	
Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных	ПК-2.2.Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных	ПК-2. Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
компьютерных программ. Уметь: Применять основные законы хими	компьютерных программ. ПК-3.2. Уметь применять основные законы химии	ПК-3. Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами
Уметь: применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов Уметь: устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач	ПК-4.2 Уметь применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов ПК5.3.Уметь устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач	научного познания ПК-4. способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов ПК-5. Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на
Уметь: устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами	ПК5.4. Уметь устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами	уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций
Уметь: использовать современные стандартные профессиональные компьютерные технологии	ПК-6.2.Уметь использовать современные стандартные профессиональные	ПК-6. Владением современными компьютерными технологиями при

	планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранении, представлении и передаче научной информации	компьютерные технологии планирования исследований, получения и обработки результатов научных экспериментов, сбора, обработки, хранении, представлении и передаче научной информации	планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.  Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	ПК-1.5 Владеть начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.  ПК-1.6 Владеть навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	ПК-1. способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты
	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	ПК-2.3. Владеть основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анал  ПК-2.4 Владеть начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	ПК-2. Владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований
	Владеть: Системой фундаментальных понятий химии.	ПК-3.3. Владеть системой фундаментальных понятий химии.	ПК-3. Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания
	Владеть: основными методами анализа и обработки полученных результатов	ПК-4.3.Владеть основными методами анализа и обработки полученных результатов	ПК-4. способностью применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов
	Владеть: основными современными научными методами	ПК5.5. Владеть основными современными научными методами	ПК-5. Способностью приобретать новые знания с использованием

Владеть: принципами	ПК5.5.Владеть	современных
эффективного	принципами	научных методов и
использования	эффективного	владение ими на
имеющимися научных	использования	уровне, необходимом
методов	имеющимися научных	для решения задач,
	методов	имеющих
		естественнонаучное
		содержание и
		возникающих при
		выполнении
		профессиональных
		функций
Владеть: навыками работы	ПК-6.3.Владеть навыками	ПК-6. Владением
с использованием	работы с использованием	современными
современных стандартных	современных стандартных	компьютерными
профессиональных	профессиональных	технологиями при
компьютерных	компьютерных технологий	планировании
технологий планировании	планировании	исследований,
исследований, получения	исследований, получения	получение и
и обработки результатов	и обработки результатов	обработка
научных экспериментов,	научных экспериментов,	результатов научных
сбора, обработки,	сбора, обработки,	экспериментов,
хранении, представлении	хранении, представлении	сборе, обработке,
и передаче научной	и передаче научной	хранении,
информации	информации	представлении и
		передаче научной
		информации

### 2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

2.1. Вид практики: Производственная

Тип практики: Научно-исследовательская работа

- 2.2. Способы проведения практики: стационарная
- 2.3. НИР проводится в следующих формах: дискретно по видам практики
- 2.4. Научно-исследовательская работа относится к блоку "Практики", который в полном объеме относится к Б2.Б базовой части образовательной программы.

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей).

2.5. Форма отчетности по практике

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Он служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

Случаи невыполнения программы практики, получения не удовлетворительной оценки при защите отчета, а также не прохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленный срок.

### 3. Объем научно-исследовательской работы

Учебным планом по направлению подготовки 04.05.01 - Фундаментальная и прикладная химия предусмотрено проведение практики общей продолжительностью 4 недели (2 недели на 2 курсе (4 семестр) и 2 недели на 3 курсе (6 семестр).

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

### 4. Содержание научно-исследовательской работы

Содержание программы НИР представлено в Приложении № 1

### 5. Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе

# 5.1. 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

Код и формулировка компетенции ПК-1 Способностью проводить научные исследования по

сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты

еформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты			
Код и	Результаты	Критерии оцениван	ия результатов обучения
наименование индикатора достижения компетенции	обучения по дисциплине	«Незачтено»	«Зачтено»
ПК-1.1. Знать научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении ВКР.	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении ВКР	Затрудняется в определении научной новизны и практической значимости полученных данных	Знает научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении НИР
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.	Затрудняется в выборе литературы по тематике исследования. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках экспериментальных методов	Уверенно выбирает литературу по тематике исследования, знает 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	Затрудняется в выделении теоретической основы экспериментальных методов используемых в НИР	Самостоятельно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР с привлечением литературы
ПК-1.4 Уметь правильно	Уметь: правильно составлять конспект	Затрудняется в составлении конспекта	Правильно составляет конспекты, самостоятельно

составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике		выделяет главные положения предшествующих работ
ПК-1.5 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.	Затрудняется в проведении первичного литературного анализа в выбранной области исследований	Способен формулировать тематику НИР по результатам литературного анализа в выбранной области исследований.
ПК-1.6 Владеть навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР	Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР	Затрудняется в проведении экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР	Показывает уверенное владение навыками экспериментальных и теоретических работах по теме НИР

Код и формулировка компетенции ПК-2. Владением навыками использования современной аппаратуры при

проведении научных исс			
Код и наименование	Результаты	Критерии оцениван	ия результатов обучения
индикатора достижения компетенции	обучения по дисциплине	«Незачтено»	«Зачтено»
ПК-2.1. Знать оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физикохимических свойств веществ.	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных физикохимических свойств веществ.	Затрудняется в определении и назначении компонентов прибора и программ.	Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления
ПК-2.2.Уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	Затрудняется в проведении эксперимента на научном оборудовании использовании специализированных программ	Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимент на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.

ПК-2.3. Владеть основами пробоподготовки для проведения различных физикохимических анализов	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических анализов	Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования. Затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятии показаний измерений	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности
ПК-2.4 Владеть начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования. Затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятии показаний измерений	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности

Код и формулировка компетенции **ПК-3**. Владением системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания

Код и	Результаты	Критерии оцениван	ия результатов обучения
наименование индикатора достижения компетенции	обучения по дисциплине	«Незачтено»	«Зачтено»
ПК-3.1. Знать основные понятия и законы химии	Знать: Основные понятия и законы химии	Знания носят фрагментарный характер	Сформированное и систематизированное представление о химической науке
ПК-3.2. Уметь применять основные законы химии	Уметь: Применять основные законы химии	Частично освоенное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов	Сформированное умение решать стандартные задачи на применение фундаментальных химических понятий и законов
ПК-3.3. Владеть системой фундаментальных понятий химии.	Владеть: Системой фундаментальных понятий химии.	Фрагментарное владение системой фундаментальных химических понятий	Успешное и системное владение системой фундаментальных химических понятий

Код и формулировка компетенции ПК-4. Способностью применять основные естественнонаучные законы

при обсуждении полученных результатов

Код и	Код и Результаты		Критерии оценивания результатов обучения	
наименование индикатора достижения компетенции	обучения по дисциплине	«Незачтено»	«Зачтено»	
ПК-4.1. Знать основные законы	Знать: основные законы химии и смежных наук	Имеет представление об основных химических законах	Полные и системные знания о естественнонаучных законах и	

химии и смежных наук			закономерностях развития химической науки
ПК-4.2 Уметь применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Уметь: применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	Частично освоенное умение применять естественнонаучные законы	Сформированное умение решать типичные задачи, связанные с применением естественнонаучных законов и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов
ПК-4.3.Владеть основными методами анализа и обработки полученных результатов	Владеть: основными методами анализа и обработки полученных результатов	Фрагментарное владение навыками анализа и обработки результатов	Успешное и системное владение навыками применения основных естественнонаучные законы и закономерностей развития химической науки при анализе полученных результатов

Код и формулировка компетенции ПК-5. Способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций

Код и	Результаты	х при выполнении професси Критерии оцениван	ия результатов обучения	
наименование индикатора достижения компетенции	обучения по дисциплине	«Незачтено»	«Зачтено»	
ПК-5.1. Знать основные современные научные методы	Знать: основные современные научные методы	Не знает основные современные научные методы	В полной мере знает возможности, достоинства и недостатки, а также границы применимости современных стандартных профессиональных технологий обработки результатов научных экспериментов	
ПК-5.2. Знать принципы применения современных методов в науке	Знать: принципы применения современных методов в науке	Не способен использовать основные научные методы в работе	В полной мере умеет применять современные стандартные профессиональные компьютерные технологии получения и обработки результатов научных экспериментов	
ПК5.3.Уметь устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач	Уметь: устанавливать необходимость применения определенных научных методов для решения конкретных задач	Стремится применять научные методы но результаты нестабильны	Свободно применяет тот или иной современный метод в науке к решению поставленной профессиональной задачи.	

ПК5.4. Уметь устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами	Уметь: устанавливать взаимосвязь между конкретно решаемой практической профессиональной задачей и применяемыми современными научными методами	Не способен к оценке взаимосвязи решаемой задачи и научным методом	Правильно и оценивает взаимосвязь решаемой профессиональной задачи и используемого метода.
ПК5.5. Владеть основными современными научными методами	Владеть: основными современными научными методами	Не способен владеть основными современными методами в науке	Способен грамотно использовать современные научные методы.
ПК5.6.Владеть принципами эффективного использования имеющимися научных методов	Владеть: принципами эффективного использования имеющимися научных методов	Не способен эффективно применять современные научные методы	Показывает уверенное владение принципами эффективного использования имеющихся современных методов в науке в решении конкретных проблем

Код и формулировка компетенции ПК-6. Владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получение и обработка результатов научных экспериментов, сборе,

обработке, хранении, представлении и передаче научной информации Код и Результаты Критерии оценивания результатов обучения наименование обучения по индикатора лисшиплине «Незачтено» «Зачтено» достижения компетенции ПК-6.1. Знать Знает стандартные В полной мере знает Знать: современные современные стандартные современные методы работы на стандартные стандартные персональном профессиональные профессиональные профессиональные компьютере, хранения и компьютерные технологии компьютерные компьютерные передачи научной технологиями, используемые технологии информации, но не знает при планировании технологии планирования планирования стандартные исследований, получения и исследований, исследований, профессиональные обработки результатов получения и получения и технологии. научных экспериментов, обработки обработки используемые при сбора, обработки, хранении, результатов научных результатов планировании представлении и передаче экспериментов, сбора, исследований, получении научной информации научных обработки, хранении, и обработке результатов экспериментов, представлении и научных экспериментов, сбора, обработки, передаче научной хранении, а также сбора и информации; методы представления научной представлении и и понятийный передаче научной информации аппарат, на которых информации; базируется работа методы и этих методов, понятийный возможности и аппарат, на которых ограничения в базируется работа применении этих методов, конкретных возможности и

		T	
ограничения в	стандартных		
применении	профессиональных		
конкретных	при реализации		
стандартных	научных		
профессиональных	исследований		
при реализации			
научных			
исследований			
ПК-6.2.Уметь	V	Умеет применять	В полной мере умеет
использовать	Уметь: использовать	стандартный набор	применять стандартные
современные	современные	компьютерных программ	профессиональные
стандартные	стандартные	для набора текста,	компьютерные технологии
профессиональные	профессиональные	табличных и	при планировании
компьютерные	компьютерные	формульных материалов	исследований, получении
технологии	технологии	с использованием	информации с
планирования	планирования	программ Word, Excel,	использованием и и обработке
исследований,	исследований,	хранения и передачи	результатов научных
получения и	получения и	научной информации, но	экспериментов, сборе,
обработки	обработки	не умеет использовать	обработке, хранении,
результатов	результатов научных	стандартные	представлении и передаче
научных	экспериментов, сбора,	профессиональные	научной информации
экспериментов,	обработки, хранении,	компьютерные	
сбора, обработки,	представлении и	технологии при	
хранении,	передаче научной	планировании	
представлении и	информации	исследований, получения	
передаче научной		и обработки результатов	
информации		научных исследований,	
		сбора, обработки и	
		представлении научной	
		информации	
ПК-6.3.Владеть		Знает стандартные	В полной мере владеет
навыками работы с	Владеть: навыками	методы работы на	современными стандартными
использованием	работы с	персональном	и профессиональными
современных	использованием	компьютере (владеет	компьютерными
стандартных	современных	навыками	технологиями, необходимыми
профессиональных	стандартных	компьютерного набора	при планировании
компьютерных	профессиональных	текста, табличных и	исследований, получения и
технологий	компьютерных	формульных материалов	обработки результатов
планировании	технологий	с использованием	научных экспериментов,
исследований,	планировании	программ Word, Excel),	сборе, обработке, хранении,
получения и	исследований,	хранения и передачи	представлении и передачи
обработки	получения и	научной информации, но	научной информации
результатов	обработки	не владеет стандартными	
научных	результатов научных	профессиональными	
экспериментов,	экспериментов, сбора,	компьютерными	
сбора, обработки,	обработки, хранении,	технологиями,	
хранении,	представлении и	применяемыми при	
представлении и	передаче научной	планировании	
передаче научной	информации	исследований, получении	
информации		и обработки (в том числе	
шформации		и графической)	
		результатов научных	
		экспериментов а также	
		сбора и представления	
		научной информации	
		пау птоп информации	

5.2.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)		Оценочные средства
1-й этап	Знать: научную	ПК-1.1.	ПК-1.	Отчет по
	новизну и важность	Знать научную	способностью	практике
Знания	практического	новизну и важность	проводить научные	1
	использования	практического	исследования по	
	данных, полученных	использования	сформулированной	
	при выполнении	данных, полученных	тематике и получать	
	магистерской	при выполнении	новые научные и	
	диссертации.	магистерской	прикладные	
	диссертации.	диссертации	результаты	
	Знать: основную	ПК-1.2. Знать	результаты	Отчет по
	литературу по	основную		практике
	тематике	литературу по		
	исследования,	тематике		
	преимущества и	исследования,		
	недостатки	преимущества и		
	теоретических и	недостатки		
	экспериментальных	теоретических и		
	методов	экспериментальных		
	используемых в	методов		
	НИР.	используемых в		
		НИР.		
	Знать: оборудование	ПК-2.1. Знать	ПК-2. Владением	Отчет по
	и программы	оборудование и	навыками	практике
	предназначенные для	программы	использования	
	проведения синтеза и	предназначенные для	современной	
	исследование	проведения синтеза	аппаратуры при	
	различных физико-	и исследование	проведении	
	химических свойств	различных физико-	научных	
	веществ.	химических свойств	исследований	
		веществ.		
	Знать: Основные	ПК-3.1. Знать	ПК-3. Владением	Отчет по
	понятия и законы	основные понятия и	системой	практике
	химии	законы химии	фундаментальных	
			химических	
			понятий и	
			методологических	
			аспектов химии,	
			формами и	
			методами научного	
			познания	
	Знать: основные	ПК-4.1. Знать	ПК-4.	Отчет по
	законы химии и	основные законы	способностью	практике
	смежных наук	химии и смежных	применять	1
		наук	основные	
		J-K	естественнонаучные	
			законы при	
			обсуждении	
			полученных	
			_	
	l	<u> </u>	результатов	

	Знать: основные	ПК-5.1. Знать	ПК-5.	Отчет по
	современные	основные	Способностью	практике
	научные методы	современные	приобретать новые	1
		научные методы	знания с	
	Знать: принципы	ПК-5.2. Знать	использованием	Отчет по
	применения	принципы	современных	практике
	современных	применения	научных методов и	I
	методов в науке	современных	владение ими на	
	mereges simple	методов в науке	уровне,	
			необходимом для	
			решения задач,	
			имеющих	
			естественнонаучное	
			содержание и	
			возникающих при	
			выполнении	
			профессиональных	
			функций	
	Знать: современные	ПК-6.1. Знать	ПК-6. Владением	Отчет по
	стандартные	современные	современными	практике
	профессиональные	стандартные	компьютерными	inputtinit.
	компьютерные	профессиональные	технологиями при	
	технологии	компьютерные	планировании	
	планирования	технологии	исследований,	
	исследований,	планирования	получение и	
	получения и	исследований,	обработка	
	обработки	получения и	результатов	
	результатов научных	обработки	научных	
	экспериментов,	результатов научных	экспериментов,	
	сбора, обработки,	экспериментов,	сборе, обработке,	
	хранении,	сбора, обработки,	хранении,	
	представлении и	хранении,	представлении и	
	передаче научной	представлении и	передаче научной	
	информации; методы	передаче научной	информации	
	и понятийный	информации; методы	ттформации	
	аппарат, на которых	и понятийный		
	базируется работа	аппарат, на которых		
	этих методов,	базируется работа		
	возможности и	этих методов,		
	ограничения в	возможности и		
	применении	ограничения в		
	конкретных	применении		
	стандартных	конкретных		
	профессиональных	стандартных		
	при реализации	профессиональных		
	научных	при реализации		
	исследований	научных		
		исследований		
2-й этап	Уметь: на основе	ПК-1.3. Уметь на	ПК-1.	Отчет по
	литературы выделять	основе литературы	способностью	практике
Умения	и использовать для	выделять и	проводить научные	1
	объяснения	использовать для	исследования по	
	результатов НИР	объяснения	сформулированной	
	теоретическую	результатов НИР	тематике и получать	
	основу	теоретическую	новые научные и	
	<i>J</i>			<u>l</u>

экспериментальных	основу	прикладные	
методов синтеза и	экспериментальных	результаты	
анализа	методов синтеза и	r zajimimi	
	анализа		
Уметь: правильно	ПК-1.4 Уметь		Отчет по
составлять конспект	правильно		практике
статьи/книги,	составлять конспект		1
определять главные	статьи/книги,		
положения	определять главные		
предшествующих	положения		
работ по данной	предшествующих		
тематике	работ по данной		
	тематике		
Уметь: проводить	ПК-2.2.Уметь	ПК-2. Владением	Отчет по
эксперимент на	проводить	навыками	практике
научном	эксперимент на	использования	•
оборудовании,	научном	современной	
проводить обработку	оборудовании,	аппаратуры при	
результатов и	проводить обработку	проведении	
измерений с	результатов и	научных	
использованием	измерений с	исследований	
специализированных	использованием		
компьютерных	специализированных		
программ.	компьютерных		
	программ.		
Уметь: Применять	ПК-3.2. Уметь	ПК-3. Владением	Отчет по
основные законы	применять основные	системой	практике
хими	законы химии	фундаментальных	
		химических	
		понятий и	
		методологических	
		аспектов химии,	
		формами и	
		методами научного	
		познания	
Уметь: применять	ПК-4.2 Уметь	ПК-4.	Отчет по
основные	применять основные	способностью	практике
естественнонаучные	естественнонаучные	применять	
законы и	законы и	основные	
закономерности	закономерности	естественнонаучные	
развития химической	развития химической	законы при	
науки при анализе	науки при анализе	обсуждении	
полученных	полученных	полученных	
результатов	результатов	результатов	
Уметь:	ПК5.3.Уметь	ПК-5.	Отчет по
устанавливать	устанавливать	Способностью	практике
необходимость	необходимость	приобретать новые	
применения	применения	знания с	
определенных	определенных	использованием	
научных методов для	научных методов для	современных	
решения конкретных	решения конкретных	научных методов и	
Задач	задач	владение ими на	Omran ===
Уметь:	ПК5.4. Уметь	уровне,	Отчет по
устанавливать	устанавливать	необходимом для	практике
взаимосвязь между	взаимосвязь между	решения задач,	17

	VOUVDETUO DEUIGEMON	VOUVDETHO DEHIGENON	имеющих	
	конкретно решаемой практической	конкретно решаемой практической	имеющих	
	профессиональной	практической профессиональной	естественнонаучное	
	1 1	1	содержание и	
	задачей и	задачей и	возникающих при	
	применяемыми	применяемыми	выполнении	
	современными	современными	профессиональных	
	научными методами	научными методами	функций	
	Уметь: использовать	ПК-6.2.Уметь	ПК-6. Владением	Отчет по
	современные	использовать	современными	практике
	стандартные	современные	компьютерными	
	профессиональные	стандартные	технологиями при	
	компьютерные	профессиональные	планировании	
	технологии	компьютерные	исследований,	
	планирования	технологии	получение и	
	исследований,	планирования	обработка	
	получения и	исследований,	результатов	
	обработки	получения и	научных	
	результатов научных	обработки	экспериментов,	
	экспериментов,	результатов научных	сборе, обработке,	
	сбора, обработки,	экспериментов,	хранении,	
	хранении,	сбора, обработки,	представлении и	
			-	
	представлении и	хранении,	передаче научной	
	передаче научной	представлении и	информации	
	информации	передаче научной		
2 4	D	информации	THE 1	
3-й этап	Владеть: начальными	ПК-1.5 Владеть	ПК-1.	Отчет по
	навыками в	начальными	способностью	практике
Владеть	формулировке	навыками в	проводить научные	
навыками	тематики НИР по	формулировке	исследования по	
	результатам	тематики НИР по	сформулированной	
	первичного анализа	результатам	тематике и получать	
	литературных	первичного анализа	новые научные и	
	данных в выбранной	литературных	прикладные	
	области	данных в выбранной	результаты	
	исследований.	области		
		исследований.		
	Владеть: навыками	ПК-1.6 Владеть		Отчет по
	экспериментальных	навыками		практике
	и теоретических	экспериментальных		1
	работ и по теме НИР	и теоретических		
	магистерской	работ и по теме НИР		
	диссертации	магистерской		
	Zussel radiiii	диссертации		
	Владеть: основами	ПК-2.3. Владеть	ПК-2. Владением	Отчет по
	пробоподготовки для	основами	навыками	практике
	-	пробоподготовки для		практикс
	проведения	-	использования	
	различных физико-	проведения	современной	
	химических анализов	различных физико-	аппаратуры при	
	D	химических анал	проведении	0
	Владеть:	ПК-2.4 Владеть	научных	Отчет по
	начальными	начальными	исследований	практике
	навыками работы со	навыками работы со		
	специализированным	специализированным		
	научным	научным		
	оборудованием	оборудованием		
·		<del>-</del>	<del>-</del>	18

	Владеть: Системой	ПК-3.3. Владеть	ПК-3. Владением	Отчет по
	фундаментальных	системой	системой	практике
	понятий химии.	фундаментальных	фундаментальных	практике
	попятии химии.	понятий химии.	химических	
		понятии химии.	понятий и	
			методологических	
			аспектов химии,	
			формами и	
			методами научного	
-	D	THE 4.2 D	познания	
	Владеть: основными	ПК-4.3.Владеть	ПК-4.	Отчет по
	методами анализа и	основными	способностью	практике
	обработки	методами анализа и	применять	
	полученных	обработки	основные	
	результатов	полученных	естественнонаучные	
		результатов	законы при	
			обсуждении	
			полученных	
			результатов	
	Владеть: основными	ПК5.5. Владеть	ПК-5.	Отчет по
	современными	основными	Способностью	практике
	научными методами	современными	приобретать новые	
		научными методами	знания с	
_			использованием	
	Владеть:	ПК5.5.Владеть	современных	Отчет по
	принципами	принципами	научных методов и	практике
	эффективного	эффективного	владение ими на	
	использования	использования	уровне,	
	имеющимися	имеющимися	необходимом для	
	научных методов	научных методов	решения задач,	
			имеющих	
			естественнонаучное	
			содержание и	
			возникающих при	
			выполнении	
			профессиональных	
			функций	
	Владеть: навыками	ПК-6.3.Владеть	ПК-6. Владением	Отчет по
	работы с	навыками работы с	современными	практике
	использованием	использованием	компьютерными	
	современных	современных	технологиями при	
	стандартных	стандартных	планировании	
	профессиональных	профессиональных	исследований,	
	компьютерных	компьютерных	получение и	
	технологий	технологий	обработка	
	планировании	планировании	результатов	
	исследований,	исследований,	научных	
	получения и	получения и	экспериментов,	
	обработки	обработки	сборе, обработке,	
	результатов научных	результатов научных	хранении,	
	экспериментов,	экспериментов,	представлении и	
	сбора, обработки,	сбора, обработки,	передаче научной	
	хранении,	хранении,	информации	
	представлении и	представлении и		

передаче научной информации	передаче научной информации	

# 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

# 6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы

### Основная литература:

- 1. Семчиков, Юрий Денисович. Высокомолекулярные соединения: учебник для вузов / Ю. Д. Семчиков. М.: Академия, 2003 (либо 2005). 368 с.: ил. (Высшее образование). Допущ. М-вом образования РФ в качестве учебника для студ. вузов, обучающихся по спец. "Химия". ISBN 5769514329:
- 2. Семчиков, Ю. Д. Введение в химию полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Д. Семчиков, С. Ф. Жильцов, С. Д. Зайцев .— Изд. 2-е, стер. СПб. : Лань, 2014 .— 224 с. (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему издательства "Лань" .— ISBN 978-5-8114-1325-6 .— <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=4036>.
- 3. Кулезнев, Валерий Николаевич. Химия и физика полимеров : учеб. пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнев .— Изд. 3-е, испр. Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2014 .— 368 с. (Учебники для вузов. Специальная литература) .— Доступ к электронной версии этой книги на www.e.lanbook.com .— Библиогр. в конце гл. ISBN 978-5-8114-1779-7 :

### Дополнительная литература:

- 1. Журнал «Высокомолекулярные соединения» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=25478">https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=25478</a> (серия А), <a href="https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=53145">https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=53145</a> (серия С) (с компьютеров университета, требуется регистрация в Научной электронной библиотеке elibrary)
- 2. Журнал «Пластические массы» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=7947">https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=7947</a> (с компьютеров университета, требуется регистрация в Научной электронной библиотеке elibrary)
- 3. Журнал прикладной химии [Электронный ресурс]: Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=7798">https://elibrary.ru/title\_about.asp?id=7798</a> (с компьютеров университета, требуется регистрация в Научной электронной библиотеке elibrary)

# 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы

- 1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» https://elib.bashedu.ru/
- 2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
- 3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» https://e.lanbook.com/
- 4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ <a href="http://www.bashlib.ru/catalogi/">http://www.bashlib.ru/catalogi/</a>
- 5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) https://dlib.eastview.com/browse
- 6. Научная электронная библиотека elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\_titles\_open.asp

- 7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
- 8. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
- 9. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019
  - 7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе

Наименование	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного
специальных помещений		программного обеспечения.
и помещений для		Реквизиты подтверждающего
самостоятельной работы		документа
1. учебная аудитория	Аудитория № 305	1. Windows 8 Russian. Windows
для проведения	Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi	Professional 8 Russian Upgrade. Договор
групповых и	EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.	№ 104 от 17.06.2013 г. Лицензии
индивидуальных	Читальный зал № 1	бессрочные
консультаций:	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к	2. Microsoft Office Standard 2013 Russian.
аудитория № 305 (химфак	ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.	Договор № 114 от 12.11.2014 г.
корпус).	Читальный зал №2	Лицензии бессрочные
2. учебная аудитория	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет,	3. Kaspersky Endpoint Security для
для текущего контроля и	– 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.	бизнеса - Стандартный. Договор
промежуточной	Читальный зал № 5	№31806820398 от 17.09.2018 г. Срок
	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к	действия лицензии до 25.09.2019
305 (химфак корпус).	ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.	
3. учебная аудитория для	Читальный зал № 6	
проведения групповых и	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к	
индивидуальных	ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.	
консультаций аудитория	Читальный зал № 7	
№ 305 (химфак корпус).	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к	
4. помещения для	ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.	
самостоятельной работы:	Лаборатория № 111	
читальный зал № 1	Учебная мебель, весы ALC-150d3 (150 г, 1мг, внешняя калибровка) ACCULAB, выч/блок для	
(главный корпус),	управления приводом реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OSc сист., компрессор	
читальный зал № 2	поршневой безмасляный METABO Basic 250-24W OF, компьютер в составе: системный блок	
(физмат корпус-учебное),	Celeron G 3900/4 GB/500GB/450W/Win7PRO по ц., система реометра крутящего момента	
читальный зал № 5	HAAKE PolyLab OS с двухшнековым экструдером, термопластавтомат Babyplast	
(гуманитарный корпус),	горизонтального типа с объемом впрыска до 15см <sup>3</sup> , шкаф сушильный LOIP LF-120/300-VS1, стол	
читальный зал № 6	лабораторный 1300x1000x1050мм, керамогранит, усил. корпус, дробилка отходов Mini Goliath,	
(учебный корпус),	литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр.проч.на разрыв,	
читальный зал № 7	литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр. ударной вязкости по Шарпи, промышленный	
(гуманитарный корпус),	индивидуальный охладитель, термостат для темперирования пресс-форм, шкаф	
лаборатория № 111	электроавтоматики для подключения ТПА, щетка из мессинга для очистки прибора, щетка хоз-	
(химфак корпус),	ая для очистки приборов, установка для пров. спец. исследований: Везерометр для комп.	
лаборатория № 114	испытаний мат. на стойкость, установка для проведения специализированных исследов.:	
(химфак корпус),	Портативный спектрофотометр, комплект мебели ВНР, комплект спец. об.	
лаборатория № 206	(Автом.копер,Станок,Прибор,HV-3000-P3), специализ. оборуд. для получения полимерных	
(химфак корпус),	композитов методом экструзии.	
лаборатория № 207	Лаборатория № 114	
(химфак корпус),		

лаборатория № 208 (химфак корпус), лаборатория № 209 (химфак корпус).

5. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного

оборудования:

лаборатория № 013 (химфак корпус).

Учебная мебель, весы DL-200 (220 г, 0,001 г, внешняя калибровка) с поверкой, компрессор Polr Position O20P (230л/мин, 24л, 8бар, 1,5квт рапид), лабораторная установка д/оценки технол-х свв матер, PlastograhEC, пресс гидравлический "Auto MH-NE" 3891, пресс для вырубания образцов по ГОСТ11262-80, принтер Kyocera P2135DN (A4,35ppm.1200dpi.256MB.USB2.0 LAN.duplex) (REP FS-137DN), стол для лаборатории с выканой клавой 900x600, стол лабораторный 1605х600х700мм, керамогранит, усиленный каркас, стол однотумбовый с 3 выкатными ящиками 1000х600х750, стол-мойка с сушилкой 500х600х900/1500мм, тумба подкатная 560\*480\*560мм,3 ящика, шкаф вытяжной 1200х720х900/2200мм, керамогранит., шкаф для одежды 900\*500\*1900мм с замком, стол лабораторный 1200\*600\*900мм, рабочая поверхностьнерж.сталь, вытяжка Hansa OKP 631 ZH, персональный компьютер в комплекте DEPO Neos 460MD, измерительная термопара массы расплава, кабель с гнездом подключения CAN, конденсаторная щетка, подставка-станина металл.разм.0,955\*0,565\*0,565,воздушный компрессор с ресивером для обеспечения работы пресс, вырубной нож для пневматического пресса ГОСТ16782-2015,20Дх2,5Ш, вырубной нож для пневматического пресса,ГОСТ11262-80, Тип 1, вырубной нож для пневматического пресса, ГОСТ 12021-84, 110х 10х 4мм, вырубной нож для пневматического прессаГОСТ11262-80, Тип5, пневматический пресс для вырубки образцов, рамочные формы для пресса для получ.образцов раз.140\*125\*1мм 2 пол.пл.тол.4,8мм,рамочные формы для пресса для получ.образцов раз.140\*125\*2мм 2пол.пл.тол.4,8мм,лабораторный стол для установки пресса, компьютер в составе: системный блок/Pentium G3420/H81/4Gb/HDD1Tb/DVD+-R/RW/Корпус

#### Лаборатория №115.

Анализатор влажности весовой, весы аналитические двухдиапазонные, ИБП Cyber Power PR1500ELCD, ИБП Cyber Power PR2200ELCDSL, ИК-Фурье спектрометр «IRAffinity-1S» фирмы Shimadzu в комплекте с управляющей станцией (компьютер), термоаналитический комплекс для проведения измерений в режиме дифференциальной сканирующей калориметрии и термогравиметрии (дифференциальный сканирующий калориметр модели DSC214polyma и термогравиметрический анализатор модели TG209F1 Libra со встроенным Фурье-ИК спектрометром Pergeus) в комплекте с управляющей станцией (компьютер).

### Лаборатория № 206

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин,платформа диам.120мм,без нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство КуосегаFS-1030MFP, ноутбук HPPavilion, проектор BenQMP612C, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT, системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (бшт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 M/DVD- RW/CAM/WiFi/Win7BASIC.

### 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 HV-3000-P3), специализированная испытательная машина AGS-

10kNX фирмы Шимадзу для опр. физ. мех., комплект мебели ВНР, комплект специализ. оборудования для опред. плотности

полим. комп. материалов (Весы А&D, устр-во AD-1654, весы лабораторные)

#### Лаборатория № 208

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, аквадистиллятор ДЭ-4М,220В, СПб, весы HTR-220СЕ VIBRA 220г, комп. в сос: Монит.23"ViewSonic. проц. Soc-1155.3.3/5000/3m, клав. Genius, мышь Genius, модульный реометр в комплекте: модульный реометр Нааке MARS III, программное обеспечение, система термостатирования для измерительных систем, стандартная высокотемпературная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная, полка металлическая цельносврная, 1200x250x900мм, колбонагреватель LOIP LH-250, стол лабораторный пристенный 1200\*600\*900/1800, стол лабораторный 1200\*600\*720, стол лабораторный 1300\*600(900)\*720, стол усиленный для приборов 1000\*600\*720, стол-мойка лабораторная с сушкой 800\*600\*900/1500, шкаф вытяжной лабораторный 1200\*720\*2200, шкаф для хранения реактивов и посуды 600\*400\*1800, штатив лабораторный Бунзена, штатив лабораторный Бунзена, жалюзи алюминиевые Б-100 0,60\*1,30, жалюзи алюминиевые Б-100 0,68\*1,35 (2 шт.) жалюзи алюминиевые Б-100 1,06\*0,57, стул "Изо"(2 шт.)

#### Лаборатория № 209

Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютер в составе: системный блок DEPO 460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20" Samsung, многофункциональное устройство (принтер/копир/сканер) FS-1030 MFR, принтер лазерный монохромный Samsung ML-3310D, брифинг приставка, кресло «Престиж», тумбочка мобильная, стул "Престиж", стол письм., стол письм., стул ИСО

### Лаборатория № 013

Комплект мебели ВНР, весы GR-120 (120г\*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка

### МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

научно-исследовательской работы на 4 семестр

### **RAHPO**

форма обучения

Вид работы	Объем НИР
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	-
практических/ семинарских	-
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные	
виды учебной деятельности, предусматривающие работу	
обучающихся с преподавателем)(ФКР)	1
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся	
(CP)	107
Учебных часов на подготовку к	
экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет 4 семестр

<b>№</b> п/п	Тема и содержание НИР (темы семинаров, содержание самостоятельной работы и т.д.)	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)  ЛК ПР/ СЕМ ЛР СР				Форма текущего контроля успеваемости и промежуточная аттестация (контрольные задания, подготовка отчета, научного доклада, статьи и т.п.)
1	2	3	4	5	6	8
1.	Составление плана научно- исследовательской работы: Литературного обзора по заданной теме				10	Заполнение отчета
2.	Обзор и анализ информации по теме исследования. Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).				50	Заполнение отчета

3.	Постановка цели и задач		45	Заполнение отчета
	исследования. Объект и			0.0000000000000000000000000000000000000
	предмет исследования.			
	Определение главной цели.			
	Деление главной цели на			
	подцели 1-го и 2-го уровня.			
	Определение задач			
	исследования в соответствии с			
	поставленными целями.			
	Построение дерева целей и			
	задач для определения			
	необходимых требований и			
	ограничений (временных,			
	материальных, энергетических,			
	информационных и др.).			
4	Написание краткого отчета о		2	Заполненный отчета
7	проделанной работе		2	Заполненный отчета
	проделанной расоте			
	Всего часов:		107	
	Decre facus.		107	

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

научно-исследовательской работы на 6 семестр

### **РЕМИРО**

форма обучения

Вид работы	Объем НИР
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	-
практических/ семинарских	-
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные	
виды учебной деятельности, предусматривающие работу	
обучающихся с преподавателем)(ФКР)	1
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся	
(CP)	107
Учебных часов на подготовку к	
экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет 6 семестр

<b>№</b> п/п	Тема и содержание НИР (темы семинаров, содержание самостоятельной работы и т.д.)		ения материалов: ле занятия, лаборатор: работа и трудоем: ПР/ СЕМ	Форма текущегоконтроля успеваемости и промежуточная аттестация (контрольные задания, подготовка отчета, научного доклада, статьи и т.п.)		
1	2	3	4	5	6	8
1.	Составление плана научно- исследовательской работы: экспериментальной части по заданной теме				10	Заполнение отчета
2.	Подбор и освоение методик проведения экспериментальных исследований. Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.				30	Заполнение отчета
3.	Проведение теоретических исследований. Этапы проведения эксперимента.				30	Заполнение отчета

	Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.) Формулирование научной новизны и практической			
	значимости.		25	
4.	Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.		35	Заполнение отчета
5	Написание краткого отчета о проделанной работе		2	Заполнение отчета
	Page was no		107	
	Всего часов:		107	