

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

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии факультета (института)
Протокол № 17 от «22» мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)

/Ахметханов Р.М.
«22» мая 2019 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
18.03.01. Химическая технология

Направленность (профиль) подготовки
Технология и переработка полимеров

Форма обучения
ОЧНАЯ

Для приема: 2019 г.

Уфа – 2019 г.

Составитель / составители: доц., к.х.н., доц. Чернова В.В.

Программа утверждена: ученым советом факультета / института:
протокол № 3/05-19 от «28» мая 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.	Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы	9
3.	Объем научно-исследовательской работы	9
4.	Содержание научно-исследовательской работы	9
5.	Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе	9
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	9
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	23
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской	39
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы	39
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы	39
7.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе	41

1. Перечень планируемых результатов обучения по научно-исследовательской работе, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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 профилю подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология 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:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	
	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов	

		химических процессов, протекающих в окружающем мире	
	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	
	Знать: подходы к выбору методик и средств решения задач	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Умения	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	
	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей,	ОПК-3 Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем	

	формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	мире	
	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам		
	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	
	Уметь: выделять из массива научно-технической информации необходимую для решения поставленных задач	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	
	Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.		
	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам		ОПК-3 Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире

	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических методов анализа.	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	
	Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием		
	Владеть: навыками обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования.	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	

2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

2.1. Вид и тип:

Вид: *производственная*

Тип: *научно-исследовательская работа*

2.2. Способы проведения:

стационарная

выездная

2.3. НИР проводится в следующих формах:

дискретно по видам;

дискретно по периодам.

2.4. Научно-исследовательская работа относится к блоку 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

3. Объем научно-исследовательской работы

Учебным планом по специальности предусмотрено проведение НИР общей трудоемкостью для всех форм обучения 3 зачетных единиц (108 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

ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию

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

	при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения ; осуществления деятельности.	конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании и целей своей деятельности.	профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения.	аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям.	деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности.
	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	Зная содержание процесса обучения, не умеет самостоятельно отбирать и систематизировать подлежащую усвоению информацию, выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности.	Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее соответствия целям самообразования.	Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.	Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.
Третий этап (уровень)	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении	Владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях.	Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при реализации, не учитывая	Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных	Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности и в условиях неопределен

	и профессиональной деятельности		конкретные условия и свои возможности при принятии решений.	условиях.	ности.
	Владеть: технологиями организации и процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Владеет отдельными приемами самоорганизации образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности.	Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования.	Владеет системой приемов организации процесса самообразования только в определенной сфере деятельности.	Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «неудовлетворительно»	3 «удовлетворительно»	4 «хорошо»	5 «отлично»

Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии	Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию, основные законы химии, но допускает неточности в формулировках	Имеет представление о содержании основных учебных курсов по химии, знает терминологию, основные законы и понимает суть общих закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
Второй этап (уровень)	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулировать в рамках базовых химических дисциплин	Умеет классифицировать вещества, составлять структурные и пространственные формулы основных классов органических и неорганических соединений, называть вещества в соответствии с номенклатурой ИЮПАК	Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов	Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин

	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химически м дисциплина м	Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии, но допускает отдельные ошибки	Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии	Умеет решать комбинированн ые задачи из базовых курсов химии	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с учебной литературо й по основным химически м дисциплина м	Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использовани ем электронных ресурсов	Владеет навыками воспроизведе ния освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками самостоятелно го изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала	Владеет навыками критическог о анализа учебной информации по основным разделам химии, формулиров ки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения

Этап (уровень) освоения компетенц ии	Планируем ые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенци й)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «неудовлетво рительно»	3 «удовлетвори тельно»	4 «хорошо»	5 «отлично»

Первый этап (уровень)	Знать: оборудование и программы предназначены для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.	Затрудняется в определении и назначении компонентов прибора и программ.	Самостоятельно определяет компоненты приборов Имеет представления о нормальном режиме их функционирования при проведении отдельных операций	Самостоятельно определяет компоненты приборов. Имеет представления о нормальном режиме их функционирования. Применяет компьютерные программы для управления прибором	Самостоятельно подключает компоненты приборов. Имеет представления о нормальном и критическом режимах их функционирования. Способен диагностировать простые ошибки приборов и программ управления
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	Затрудняется в проведении эксперимента на научном оборудовании использовании специализированных программ	Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных программах.	Проводит отдельные операции в ходе эксперимента на научном оборудовании без обработки результатов измерений в специализированных компьютерных программах.	Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимента на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.
Третий этап (уровень)	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических методов анализа.	Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования.	Выполняет отдельные операции в ходе пробоподготовки.	Самостоятельно выполняет большинство операций в ходе пробоподготовки простых объектов	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки

	Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	Затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятии показаний измерений	Проводит измерения, не способен изменять параметры прибора.	Самостоятельно готовит прибор к запуску, контролирует и изменяет параметры прибора в ходе эксперимента.	Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности
--	---	---	---	---	---

ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «неудовлетворительно»	3 «удовлетворительно»	4 «хорошо»	5 «отлично»
Первый этап (уровень)	Знать: подходы к выбору методик и средств решения задач	Затрудняется в выборе методик и средств решения задач	Имеет фрагментарные представления о выборе методик и средств решения задач	Имеет общие представления о применимости и теоретических основах методов и средств решения задач	Знает возможности, ограничения и теоретические основы методов и способов решения задач
Второй этап (уровень)	Уметь: выделять из массива научно-технической информации необходимую для решения поставленных задач	Затрудняется в выделении объектов представляющих интерес для изучения	Выделяет информацию с ошибками. Испытывает затруднения с определением их значимости и области интересов	В целом способен выделить информацию, необходимую для изучения. Неуверенно определяет их практическую и фундаментальную значимость	Самостоятельно выделяет из массива научно-технической информации необходимую для решения поставленных задач.

					Правильно определяет их фундаментальную и практическую значимость
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	Затрудняется в обработке научно-технической информации	Проводит обработку с серьезными ошибками. Испытывает затруднения с систематизацией результатов.	Способен обрабатывать результаты. Требуется проверка специалистом	Самостоятельно обрабатывает и систематизирует научно-техническую информацию по теме исследования

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
Знания	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся

		окружающем мире	
	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Знать: подходы к выбору методик и средств решения задач	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
2-й этап	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.	ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Умения	Уметь: выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин	ОПК-3 Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам		отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся

	измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	
	Уметь: выделять из массива научно-технической информации необходимую для решения поставленных задач	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
3-й этап	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	ОК-7 Способностью к самоорганизации и самообразованию	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть навыками	Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.		отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-3 Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных физико-химических методов анализа.	ПК-16 Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, математически моделировать физические и химические процессы и явления, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием		отчет по научно-исследовательской работе обучающихся

	Владеть: навыками обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования.	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
--	---	---	--

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике по форме, представленной на сайте БашГУ <https://www.bashedu.ru/node/2562>. По окончании НИР студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по НИР руководителю НИР от соответствующей кафедры.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике 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.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

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

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом срок.

Критерии оценки:

- «Отлично» выставляется студенту, если *отчет заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено полностью;*

- «Хорошо» выставляется студенту, если *отчет заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено полностью, но с небольшими ошибками;*

- «Удовлетворительно» выставляется студенту, если *отчет заполнен в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено полностью, но с довольно грубыми ошибками;*

- «Неудовлетворительно» выставляется студенту, если *отчет содержит ошибки, либо заполнен не в соответствии с требованиями, индивидуальное задание не выполнено, либо содержит недопустимые ошибки.*

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?p11_id=4036>.
3. Кулезнев, Валерий Николаевич. Химия и физика полимеров : учеб. пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнева .— 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: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25478 (серия А), https://elibrary.ru/title_about.asp?id=25479 (серия Б), https://elibrary.ru/title_about.asp?id=53145 (серия С) (с компьютеров университета, требуется регистрация в Научной электронной библиотеке eLibrary)
2. Журнал «Пластические массы» [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7947 (с компьютеров университета, требуется регистрация в Научной электронной библиотеке eLibrary)
3. Журнал прикладной химии [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7798 (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» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) -

<https://dlib.eastview.com/browse>

6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp

7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные

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

9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>3. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 111(химфак корпус), лаборатория № 114(химфак корпус), лаборатория № 206(химфак корпус), лаборатория № 207(химфак корпус), лаборатория № 208(химфак корпус), лаборатория №</p>	<p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Читальный зал № 1 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p>Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p>Читальный зал № 5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p>Читальный зал № 6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p>Читальный зал № 7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 111 Учебная мебель, весы ALC-150d3 (150 г, 1мг, внешняя калибровка) ACCULAB, выч/блок для управления приводом реометра крутящего момента НААКЕ</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>209(химфак корпус). 4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p>PolyLab OSc сист., компрессор поршневой безмасляный METABO Basic 250-24W OF, компьютер в составе: системный блок Celeron G 3900/4 GB/500GB/450W/Win7PRO по ц., система реометра крутящего момента HAAKE PolyLab OS с двухшнековым экструдером, термопластавтомат Babyplast горизонтального типа с объемом впрыска до 15см³, шкаф сушильный LOIP LF-120/300-VS1, стол лабораторный 1300x1000x1050мм, керамогранит,усил.корпус, дробилка отходов Mini Goliath, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр.проч.на разрыв, литьевая пресс-форма для пр-ва образц. для опр. ударной вязкости по Шарпи, промышленный индивидуальный охладитель, термостат для темперирования пресс-форм, шкаф электроавтоматики для подключения ТПА, щетка из мессинга для очистки прибора, щетка хоз-ая для очистки приборов, установка для пров. спец. исследований: Везерометр для комп. испытаний мат. на стойкость, установка для проведения специализированных исследований.: Портативный спектрофотометр, комплект мебели ВНР, комплект спец. об. (Автом.копер,Станок,Прибор,НВ-3000-Р3), специализ. оборуд. для получения полимерных композитов методом экструзии.</p> <p>Лаборатория № 114</p> <p>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 св-в 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 клавиой 900x600 , стол лабораторный 1605x600x700мм, керамогранит,усиленный каркас, стол одностумбовый с 3 выкатными ящиками 1000x600x750, стол-мойка с сушилкой 500x600x900/1500мм, тумба подкатная 560*480*560мм,3 ящика, шкаф вытяжной 1200x720x900/2200мм, керамогранит., шкаф для одежды 900*500*1900мм с замком, стол лабораторный 1200*600*900мм, рабочая поверхность-нерж.сталь , вытяжка Hansa ОКР 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</p>	
---	--	--

	<p>работы пресс, вырубной нож для пневматического прессы ГОСТ16782-2015,20Дх2,5Ш, вырубной нож для пневматического прессы,ГОСТ11262-80,Тип1, вырубной нож для пневматического прессы,ГОСТ12021-84,110х10х4мм, вырубной нож для пневматического прессыГОСТ11262-80,Тип5, пневматический пресс для вырубки образцов,рамочные формы для прессы для получ.образцов раз.140*125*1мм 2 пол.пл.тол.4,8мм,рамочные формы для прессы для получ.образцов раз.140*125*2мм 2пол.пл.тол.4,8мм,лабораторный стол для установки прессы, компьютер в составе: системный блок/Pentium G3420/H81/4Gb/HDD1Tb/DVD+-R/RW/Корпус</p> <p>Лаборатория №115.</p> <p>Анализатор влажности весовой, весы аналитические двухдиапазонные, ИБП Cyber Power PR1500ELCD, ИБП Cyber Power PR2200ELCD, 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).</p> <p>Лаборатория № 206</p> <p>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 подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP, ноутбук HP Pavilion, проектор BenQMP612C, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT,системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 M/DVD-RW/CAM/WiFi/Win7BASIC.</p> <p>Лаборатория № 207</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, настольная унив/испытат. машина д/провед. испытаний на растяж. AGS-5kNX, комплект спец. оборудования (Автом. копер, Станок,</p>	
--	--	--

	<p>Прибор HV-3000-P3), специализированная испытательная машина AGS-10kNX фирмы Шимадзу для опр. физ. мех., комплект мебели ВНР, комплект специализ. оборудования для опред. плотности полим. комп. материалов (Весы A&D, устр-во AD-1654, весы лабораторные)</p> <p>Лаборатория № 208</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, аквадистиллятор ДЭ-4М,220В, СПб, весы HTR-220CE VIBRA 220г, комп. в сос: Монит.23"ViewSonic. проц. Soc-1155.3.3/5000/3m, клав. Genius, мышь Genius, модульный реометр в комплекте: модульный реометр Нааке MARS III, программное обеспечение, система термостатирования для измерительных систем, стандартная высокотемпературная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная геометрия, стандартная малоинерционная измерительная геометрия, полка металлическая цельносварная, 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.)</p> <p>Лаборатория № 209</p> <p>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</p> <p>Лаборатория № 013</p> <p>Комплект мебели ВНР, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка</p>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

научно-исследовательской работы на зимнюю сессию 3 курса

ЗАОЧНАЯ

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 (СР)	103
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4

Форма(ы) контроля:

дифференцированный зачет зимняя сессия 3 курс

№ 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)				Форма текущего контроля успеваемости и промежуточная аттестация (контрольные задания, подготовка отчета, научного доклада, статьи и т.п.)
		ЛК	ПР/ СЕМ	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	8
1.	Составление плана научно-исследовательской работы: Литературного обзора по заданной теме, экспериментальной части				5	Подготовка 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				25	Подготовка отчета

	периодической литературы).					
3.	Постановка цели и задач исследования. Объект и 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.).				13	Подготовка отчета
4	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.				20	Подготовка отчета
5	Проведение теоретических исследований. Этапы				20	Подготовка отчета

	<p>проведения эксперимента. 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.</p>					
6	<p>Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.</p>				15	Подготовка отчета
7	<p>Написание краткого отчета о проделанной работе</p>				5	Подготовка отчета
	Всего часов:				103	