

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии факультета (института)
Протокол № 24/1 от «11» января 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета (директор)



_____/Ахметханов

Р.М.

«02» февраля 2021 г.

**ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
Б2.О. 02.02 (Н)**

Уровень высшего образования:
магистратура


Направление подготовки (специальность)
04.04.01. Химия

Направленность (профиль) подготовки

Аналитическая химия

Форма обучения
ОЧНАЯ

Для приема: 2021

<p>Разработчик (составитель) Доцент, к.х.н. (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p>_____  Гайнулина Ю.Ю./ (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	--

Уфа – 2021 г.

Составитель / составители: доц., к.х.н. Гайнуллина Ю.Ю.

Программа *утверждена*: ученым советом факультета / института:
протокол № 9/02-21 от «02» февраля 2021 г.

Дополнения и изменения, внесенные в программу НИР, утверждены на заседании ученого совета факультета / института: Внесены дополнения в п.6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы,

протокол № 11/06-21 от «29» июня 2021 г.

Декан/ Директор



_____ / 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;

Основными задачами НИР обучающихся являются:

- закрепление и углубление теоретических и практических знаний по профилю подготовки магистров по направлению Химия и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач при выполнении выпускной квалификационной работы;

- приобретение опыта работы на современном научном оборудовании, навыков обращения с современными научными приборами для самостоятельного проведения экспериментальных исследований;

- 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 экспериментального и теоретического материала для выпускной квалификационной работы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате НИР:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	ЗНАТЬ: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Знать: основные законы химии		
	Знать: причины возникновения нестандартных ситуаций	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
	Знать: типы нестандартных ситуаций		
Знать: содержание процессов самоорганизации и	ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого		

	самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	потенциала	
	Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач		
	Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств, типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	ОПК-3 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
	Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.	ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	
	Знать: систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике.		
	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	ПК-1 Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые	

	Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	научные и прикладные результаты	
	Знать: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	
	Знать: стандартные методы обработки результатов эксперимента		
	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.	ПК-3 готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	
	Знать: типы директивных документов	ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	
	Знать: предназначение и специфику каждого директивного документа		
	Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
	Знать: пути решения возникающих проблем		
	Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ	ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	
Умения	Уметь: Анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы.	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	УМЕТЬ: с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач		
	Уметь: отличать ситуацию стандартного от ситуации нестандартного характера	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
	Уметь: уверенно использовать методы эффективного выхода из нестандартной ситуации		

	<p>Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.</p>	<p>ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	
	<p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p>		
	<p>Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	
	<p>Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов</p>		
	<p>Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса</p>	<p>ОПК-3 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>	
	<p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка.</p>	<p>ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	
	<p>Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».</p>		
	<p>Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа</p>	<p>ПК-1 Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	

	Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике		
	Уметь: проводить многостадийный синтез	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	
	Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения		
	Уметь: обрабатывать результаты эксперимента		
	Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	ПК-3 готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	
	Уметь: формулировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов	ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	
	Уметь: анализировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов		
	Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
	Уметь: выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности		
	Уметь: на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий	ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	
	Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.		
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть: Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Владеть: системой навыков использования абстрактного		

мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ		
владеть: навыками установления и определения признаков нестандартной ситуации	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
Владеть: навыками и методами эффективного выхода из нестандартной ситуации		
Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.		
Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами		
Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	ОПК-3 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	
Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.	ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть иностранным языком		

Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.		
Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.	ПК-1 Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации		
Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	
Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных ФХА.	ПК-3 готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	
Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием		
Владеть: общими навыками составления планов и программ	ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	
Владеть: принципами эффективного составления программ в зависимости от специфики последних		
Владеть: способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	

2. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной

программы

НИР проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей) и практик, а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) и прохождение практик в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующей дисциплины (модуля) или практики	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля) или практики
Б1.Б.01 Иностранный язык	Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа Б2.В.05(Н) Преддипломная практика

3. Объем научно-исследовательской работы

Учебным планом по направлению предусмотрено проведение НИР общей трудоемкостью для всех форм обучения 18 зачетных единиц (648 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-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	ЗНАТЬ: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	Фрагментарные знания методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов абстрактного мышления, анализа и синтеза при решении исследовательских и практических задач

	Знать: основные законы химии	Ошибается в основных законах химии	Полностью знает и понимает основные законы химии
Второй этап (уровень)	УМЕТЬ: с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач
	Уметь: Анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы.	Не способен делать соответствующие выводы при анализе экспериментальных данных	Способен самостоятельно анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы
Третий этап (уровень)	Владеть: системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ	Фрагментарное применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления	Успешное и систематическое применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления
	Владеть: Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме	Не способен выразить сделанные выводы в доступной для понимания форме	Четко и логически обоснованно формулирует сделанные выводы

Код и формулировка компетенции

ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

Первый (уровень)	этап	Знать: типы нестандартных ситуаций	Не знает ни одного типа нестандартных ситуаций	Имеет полную картину о типах и классификационных признаках нестандартных ситуаций
		Знать: причины возникновения нестандартных ситуаций	Не знает ни одной возможной причин возникновения нестандартных ситуаций	Полностью знает и осознает причины возникновения большого числа нестандартных ситуаций
Второй (уровень)	этап	Уметь: уверенно использовать методы эффективного выхода из нестандартной ситуации	Не может использовать эффективно методы для разрешения нестандартных ситуаций	В полной мере понимает и осознает эффективность того или иного метода, лежащих в основе решения целого ряда непредвиденных ситуаций
		Уметь: отличать ситуацию стандартного от ситуации нестандартного характера	Не способен к анализу характера ситуации в целом	Способен самостоятельно и свободно анализировать характера ситуации
Третий (уровень)	этап	Владеть: навыками и методами эффективного выхода из нестандартной ситуации	Не способен эффективно найти метод или подход для выхода из нестандартной ситуации	Показывает уверенное владение навыками и методами эффективного выхода из нестандартной ситуации различного уровня
		владеть: навыками установления и определения признаков нестандартной ситуации	Не имеет представлений о признаках нестандартной ситуации	Способен к грамотному установлению и определения признаков нестандартной ситуации и решения последней

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

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

компетенции	(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
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	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 при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	Имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности.	Готов и умеет формировать приоритетные цели 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.	Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.

Третий (уровень)	этап	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	Владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях.	Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.
		Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.	Владеет отдельными приемами самоорганизации образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности	Демонстрирует возможность переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.

Код и формулировка компетенции

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый (уровень)	этап Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности	Знает названия нескольких основных российских научных и образовательных порталов по химии	Знает структуру и содержание основных российских и международных научных и образовательных порталов по химии, правила составления поисковых запросов

	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач	Знает устройство компьютера, назначение его основных рабочих узлов	Знает основные правила и приемы составления библиографических баз данных с использованием стандартного программного обеспечения
Второй этап (уровень)	Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	Испытывает затруднения в последовательности операций и составлении поискового запроса	Умеет находить общую информацию для решения профессиональных задач
	Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов	Умеет использовать отдельные функции наиболее распространенных программных продуктов при обработке экспериментальных данных и подготовке научных публикаций и докладов	Умеет использовать несколько программных продуктов для обработки экспериментальных данных и подготовки научных публикаций и докладов
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами	Затрудняется в поиске профессиональной информации в сети Интернет	Владеет навыками получения общей научно-технической информации в сети Интернет
	Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу	Способен использовать стандартное программное обеспечение для обработки результатов исследований и подготовки презентаций при непосредственной помощи сотрудника более высокой квалификации	Способен в сжатые сроки освоить новое программное обеспечение под руководством специалиста более высокой квалификации, способен подготовить тезисы доклада и презентацию по заданной теме при наличии шаблона

ОПК-3 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств, типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду, правила работы на оборудовании и техники безопасности	Затрудняется в знании основных характеристик и свойств компонентов химических производств, типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду, правила работы на оборудовании и техники безопасности	Знает принципы определения экологической безопасности производств, методы предотвращения возможных аварий
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	Умеет использовать простейшие технические средства для измерения ряда параметров технологического процесса, но допускает ошибки	Умеет определять риски, предвидеть последствия аварий, возникающие в результате отказа работы аппаратуры
Третий этап (уровень)	Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	Владеет простейшими навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов, но допускает ошибки	Владеет методами расчета рисков химических производств, принципами диагностики химико-технологической системы

Код и формулировка компетенции

ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

	уровня освоения компетенций)		
Первый этап (уровень)	Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.	Слабо, фрагментарно знает основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические). Имеет слабое, фрагментарное представление о системе функциональных стилей русского языка. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание основных норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка. Не допускает ошибок.
	Знать: систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике	Слабо, фрагментарно знает систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет слабое, фрагментарное представления о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание системы норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических). Имеет полное и уверенное представление о системе функциональных стилей русского языка в ее динамике. Не допускает ошибок.
Второй этап (уровень)	Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка.	Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка. Допускает	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка, не допускает

		множественные грубые ошибки.	ошибок.
	Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».	Демонстрирует частичное умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет», не допускает ошибок.
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения основными нормами современного русского языка (орфографическими, пунктуационными, грамматическими, стилистическими, орфоэпическими), не допускает ошибок.
	Владеть иностранным языком	Слабо владеет иностранным языком	Демонстрирует уверенное и свободное владение иностранным
	Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-	Демонстрирует низкий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов	Демонстрирует высокий уровень владения навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов

	исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.	учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность. Допускает множественные грубые ошибки.	учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность, не допускает ошибок.
--	--	--	--

Код и формулировка компетенции

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.	Затрудняется в определении научной новизны и практической значимости полученных данных	Знает научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении НИР
	Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.	Затрудняется в выборе литературы по тематике исследования. Плохо ориентируется в преимуществах и недостатках экспериментальных методов	Уверенно выбирает литературу по тематике исследования, знает преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.
Второй этап (уровень)	Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу	Затрудняется в выделении теоретической основы экспериментальных методов	Самостоятельно определяет теоретическую основу экспериментальных методов НИР с

	экспериментальных методов синтеза и анализа	используемых в НИР	привлечением литературы
	Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике	Затрудняется в составлении конспекта	Правильно составляет конспекты, самостоятельно выделяет главные положения предшествующих работ
Третий этап (уровень)	Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.	Затрудняется в проведении первичного литературного анализа в выбранной области исследований	Способен формулировать тематику НИР по результатам литературного анализа в выбранной области исследований.
	Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации	Затрудняется в проведении экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР диссертации	Показывает уверенное владение навыками экспериментальных и теоретических работах по теме НИР диссертации

Код и формулировка компетенции
ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: стандартные методы обработки результатов эксперимента	Имеет общее представление о существующих стандартных методах обработки результатов эксперимента	Имеет представление о нестандартных методах обработки результатов эксперимента

	Знать: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Затрудняется в выборе методов получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)	Может обосновать выбор оптимального способа получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов) определенного класса
Второй этап (уровень)	Уметь: обрабатывать результаты эксперимент	Умеет использовать компьютерные технологии для систематизации результатов эксперимента	Способен выбрать и применить программный продукт, наиболее подходящий для обработки результатов конкретного эксперимента
	Уметь: проводить многостадийный синтез	Умеет проводить отдельные стадии	Умеет проводить многостадийный синтез с выходом целевого продукта согласно заявленному в методике
	Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения	Может указать группу методов исследования предложенного вещества (материала, процесса), подготовить образцы для измерений	Может указать несколько методов исследования конкретного вещества (материала, процесса), сформулировать требования к условиям диагностики, умеет адаптировать стандартные методики эксперимента для решения конкретных задач
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	Владеет отдельными навыками получения сложных веществ, общими представлениями о способах их диагностики и обработки результатов эксперимента	В полном объеме владеет навыками многостадийного синтеза, основными методами диагностики веществ (материалов) и методами обработки результатов эксперимента

Код и формулировка компетенции

ПК-3 готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ 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
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	Самостоятельно осуществляет все этапы эксперимент на научном оборудовании, проводит обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.
Третий этап (уровень)	Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных ФХА.	Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования.	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки
	<u>Владеть:</u> начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	Затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятии показаний измерений	Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой сложности

Код и формулировка компетенции

ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: типы директивных документов	Не знает ни одного типа директивных документов	Имеет полную картину о типах и классификационных признаках планов и директивных документов
	Знать: предназначение и специфику каждого директивного документа	Не знает предназначения ни одного типа директивных документов	Полностью знает и осознает предназначение и специфику каждого директивного документа
Второй этап (уровень)	Уметь: формулировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов	Стремится создавать директивные документы, но результаты нестабильны	В полной мере понимает и осознает постулаты, лежащие в основе создания директивных документов, и имеет возможность всесторонне применить их к созданию целого ряда планов
	Уметь: анализировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов	Не способен к анализу постулатов, относящихся к составлению директивных документов	Способен самостоятельно и свободно анализировать постулаты, относящиеся к составлению всех видов директивных документов
Третий этап (уровень)	Владеть: принципами эффективного составления программ в зависимости от специфики последних	Не способен эффективно составлять программы, опираясь на специфику последних	Показывает уверенное владение принципами эффективного составления директивных документов различного уровня

Код и формулировка компетенции

ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать

стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
Первый этап (уровень)	Знать: пути решения возникающих проблем	Затрудняется в формулировании путей решения возникающих проблем	Знает пути решения возникающих проблем
	Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности	Затрудняется в формулировании возможных проблем	Знает основные возможные проблемы своей профессиональной деятельности
Второй этап (уровень)	Уметь: выделять главные проблемы при выполнении своей профессиональной деятельности	Затрудняется в выделении главных проблем	Уметь выделять главные проблемы при выполнении своей профессиональной деятельности
	Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	Затрудняется в выявлении возникающих проблем	Умеет выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения
Третий этап (уровень)	Владеть: способностью к определению и анализу проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности	Затрудняется в определении возникающих проблем	Владеет способностью к определению и анализу проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности

Код и формулировка компетенции

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»

Первый (уровень)	этап	Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	Не способен грамотно подобрать основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ.	Знает основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ
Второй (уровень)	этап	Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Не способен грамотно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.	Умеет правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.
		Уметь: на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий	Не способен грамотно на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий.	Умеет на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий.
Третий (уровень)	этап	Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	Не способен грамотно отбирать материал для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	Способен грамотно отбирать материал для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных

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 Знания	ЗНАТЬ: методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез)	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Знать: основные законы химии		
	Знать: причины возникновения нестандартных ситуаций	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Знать: типы нестандартных ситуаций		
	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.	ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Знать: основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Знать: основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач		
Знать: основные характеристики и свойства компонентов химических производств, типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	ОПК-3 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся	

<p>Знать: основные нормы современного русского языка (орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические, орфоэпические) и систему функциональных стилей русского языка.</p>	<p>ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе обучающихся</p>
<p>Знать: систему норм современного русского языка (орфографических, пунктуационных, грамматических, стилистических, орфоэпических) и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике.</p>		
<p>Знать: научную новизну и важность практического использования данных, полученных при выполнении магистерской диссертации.</p>	<p>ПК-1 Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе обучающихся</p>
<p>Знать: основную литературу по тематике исследования, преимущества и недостатки теоретических и экспериментальных методов используемых в НИР.</p>		
<p>Знать: методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов)</p>	<p>ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе обучающихся</p>
<p>Знать: стандартные методы обработки результатов эксперимента</p>		
<p>Знать: оборудование и программы предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ.</p>	<p>ПК-3 готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе обучающихся</p>
<p>Знать: типы директивных документов</p>	<p>ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе обучающихся</p>
<p>Знать: предназначение и специфику каждого директивного документа</p>		
<p>Знать: основные возможные проблемы своей профессиональной</p>	<p>ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их</p>	<p>отчет по научно-исследовательской работе</p>

	деятельности	решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	обучающихся
	Знать: пути решения возникающих проблем		отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Знать: основную литературу по методике преподавания химии, проведению экспериментальных работ	ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Умения	Уметь: Анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы.	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	УМЕТЬ: с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач		отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: отличать ситуацию стандартного от ситуации нестандартного характера	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: уверенно использовать методы эффективного выхода из нестандартной ситуации		
	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.	ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.		
	Уметь: проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся

Уметь: применять стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов	результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
Уметь: использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	ОПК-3 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка.	ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Уметь: пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет».		
Уметь: на основе литературы выделять и использовать для объяснения результатов НИР теоретическую основу экспериментальных методов синтеза и анализа	ПК-1 Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Уметь: правильно составлять конспект статьи/книги, определять главные положения предшествующих работ по данной тематике		
Уметь: проводить многостадийный синтез	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Уметь: выбирать методы диагностики веществ и материалов, проводить стандартные измерения		
Уметь: обрабатывать результаты эксперимента		
Уметь: проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ.	ПК-3 готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся

	Уметь: формулировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов	ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: анализировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов		
	Уметь: выявлять возникающие проблемы и осуществлять их разбор с целью поиска путей их решения	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: выделять главные проблемы при исполнении своей профессиональной деятельности		
	Уметь: на основе учебной литературы выделять главное и использовать эти сведения для объяснения результатов практических работ, обладать навыками подбора и решения задач для проведения семинарских занятий	ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Уметь: правильно составлять конспект лекций, определять главные положения изложения предмета.		
3-й этап Владеть навыками	Владеть: Навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Владеть: системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ		
	владеть: навыками установления и определения признаков нестандартной ситуации	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
	Владеть: навыками и методами эффективного выхода из нестандартной ситуации		
	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной	ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся

деятельности		
Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.		
Владеть: базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу	ОПК-2 владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть: навыками работы с научными и образовательными порталами		
Владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	ОПК-3 знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки / специальность.	ОПК-4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть иностранным языком		
Владеть: навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера, ориентированных на соответствующее направление подготовки /		

специальность.		
Владеть: начальными навыками в формулировке тематики НИР по результатам первичного анализа литературных данных в выбранной области исследований.	ПК-1 Способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть: навыками экспериментальных и теоретических работ и по теме НИР магистерской диссертации		
Владеть: навыками проведения эксперимента и методами обработки его результатов	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть: основами пробоподготовки для проведения различных ФХА.	ПК-3 готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть: начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием		отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть: общими навыками составления планов и программ	ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	отчет по научно-исследовательской работе обучающихся
Владеть: принципами эффективного составления программ в заисимости от специфики последних		
Владеть: способностью к определению и анализу проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
Владеть: навыками в отборе материала для проведения практических занятий и лабораторных работ по результатам анализа литературных данных.	ПК-7 Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	

Оценочным средством по НИР является заполненный отчет по научно-исследовательской работе обучающихся по ниже представленной форме.

Критерии оценки:

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

- «не зачтено» выставляется студенту, если отчет содержит ошибки, заполнен не в соответствии с требованиями, индивидуальное задание выполнено не полностью.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

СТУДЕНТА

_____ курса группы _____

(фамилия имя отчество в род.п.)

Уровень высшего образования:

магистратура

Направление подготовки

04.04.01 Химия

Направленность (профиль)

Физическая химия

программы

Срок проведения практики:

с «___» _____ 20___ по «___» _____ 20___

Уфа – 20___ г.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. База практики – место прохождения практики студентом (профильная организация или БашГУ).
2. Студент – физическое лицо, осваивающее образовательную программу по направлению подготовки бакалавриата, магистратуры и специальности.
3. Вид практики – учебная, производственная или преддипломная.
4. Каждый студент, находящийся на практике, обязан вести отчет по практике.
5. Отчет по практике служит основным и необходимым материалом для составления студентом отчета о своей работе на базе практики.
6. Заполнение отчета по практике производится регулярно, аккуратно и является средством самоконтроля. Отчет можно заполнять рукописным и (или) машинописным способами.
7. Иллюстративный материал (чертежи, схемы, тексты и т.п.), а также выписки из инструкций, правил и других материалов могут быть выполнены на отдельных листах и приложены к отчету.
8. Записи в отчете о практике должны производиться в соответствии с программой по конкретному виду практики.
9. После окончания практики студент должен подписать отчет у руководителя практики, руководителя от базы практики и сдать свой отчет по практике вместе с приложениями (при наличии) на кафедру.
10. При отсутствии сведений в соответствующих строках ставится прочерк.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Фамилия, инициалы, должность руководителя практики от факультета (института)	
Фамилия, инициалы, должность руководителя практики от кафедры	
Полное наименование базы практики	
Наименование структурного подразделения базы практики	
Адрес базы практики (индекс, субъект РФ, район, населенный пункт, улица, дом, офис)	
Фамилия, инициалы, должность руководителя практики от базы практики	
Телефон руководителя практики от базы практики	

3. РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Срок проведения практики: с «___» _____ 20__ по «___» _____ 20__

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося в соответствии с программой практики	График (план) проведения практики (начало – окончание)
1.	Подготовительный этап.		00.00.0000 – 00.00.0000
2.	Основной этап.		
3.	Заключительный этап.		

Руководитель практики от кафедры

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«___» _____ 20__

Руководитель практики от базы практики¹

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«___» _____ 20__

¹ При проведении практики в профильной организации руководителем практики от кафедры и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

4. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Содержание и планируемые результаты практики:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Руководитель практики от кафедры

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«__»_____20__

Руководитель практики от базы практики

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«__»_____20__

ОЗНАКОМЛЕН:

Студент

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«__»_____20__

5. ИНСТРУКТАЖ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

Наименование и реквизиты локального нормативного акта, регламентирующего систему управления охраной труда, техники безопасности, пожарной безопасности базы практики _____

_____ Инструкция о мерах пожарной безопасности в Башкирском государственном университете, утвержден приказом БашГУ от 06.04.2015 г. № 333².

Наименование и реквизиты локального нормативного акта, устанавливающий правила внутреннего трудового распорядка базы практики _____

_____ Правила внутреннего трудового распорядка Башкирского государственного университета, приняты 30.11.2012 г. Конференцией научно-педагогических работников, представителей других категорий работников и обучающихся³.

Дата	Фамилия, инициалы, должность инструктирующего лица	Подпись	
		инструктирующего	инструктируемого – обучающегося

² При прохождении практики в Башкирском государственном университете.

³ При прохождении практики в Башкирском государственном университете.

6. ДНЕВНИК РАБОТЫ СТУДЕНТА

Дата	Информация о проделанной работе, использованные источники и литература (при наличии)
00.00.0000	

Руководитель практики от базы
практики

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«__» _____ 20__

7. ОТЧЕТ СТУДЕНТА О ПРАКТИКЕ

с «__» _____ 20__ по «__» _____ 20__

Я, _____⁴ прошел _____⁵ практику с «__» _____ 20__ по «__» _____ 20__.

В соответствии с программой практики и индивидуальным заданием, я выполнял следующую работу: _____

В результате прохождения практики, поставленные задачи были решены в полном объеме, профессиональные компетенции (профессиональные умения, навыки и опыт профессиональной деятельности) приобретены.

Студент

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«__» _____ 20__

⁴ Фамилия имя отчество студента

⁵ Указывается вид практики (учебная, производственная или преддипломная).

8. ОТЗЫВ О ПРАКТИКЕ СТУДЕНТА

Студент _____⁶ прошел _____⁷ практику с « ____ » _____ 20__ по « ____ » _____ 20__.

Перед обучающимся во время прохождения практики были поставлены следующие профессиональные задачи: _____

Краткая характеристика проделанной работы и полученных результатов: _____

Во время прохождения практики обучающийся проявил себя как (достоинства, уровень теоретической подготовки, дисциплина, недостатки, замечания) _____

Рекомендации (пожелания) по организации практики:

Руководитель практики от базы
практики

_____/_____
подпись И.О. Фамилия

м.п.

_____ 20__

⁶ Фамилия имя отчество студента

⁷ Указывается вид практики (учебная, производственная или преддипломная).

9. РЕЗУЛЬТАТ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА

Итоговая оценка: _____

Руководитель практики от кафедры

_____/_____
подпись И.О. Фамилия
«__»_____20__

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

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

а) Основная литература:

1. Основы аналитической химии: В 2-х книгах / Под ред. Ю.А. Золотова. М.: Высшая школа, 2008.
2. Прикладной химический анализ: Практическое руководство / Под ред. Т.Н. Шеховцовой, О.А. Шпигуна, М.В. Попика. М.: Изд-во МГУ, 2010. 456 с.
3. Майстренко В.Н., Ключев Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей. М.: БИНОМ, 2008. 323 с.
4. Золотов Ю.А., Цизин Г.И., Дмитриенко С.Г., Моросанова Е.И. Сорбционное концентрирование микрокомпонентов из растворов. М.: Наука, 2007. 320 с.
5. Будников Г.К., Майстренко В.Н., Вяселев М.Р. Основы современного электрохимического анализа. М.: БИНОМ, 2011. 592 с.
6. Пупышев А. А. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. М: Техносфера, 2008.

б) дополнительная:

7. Золотов Ю.А. Экстракция в неорганическом анализе. М.: МГУ, 1988. 83 с.
8. Сакодынский К.И. и др. Аналитическая хроматография. М.: Химия, 1993.
9. Электроаналитические методы. Теория и практика / Под ред. Ф. Шольца. М.: БИНОМ, 2006. 326 с.
10. Аналитическая химия. Проблемы и подходы: В 2 т. / Под ред. Р. Кельнера, Ж-М. Мерме, М. Отто, Н. Видмера. М.: Мир, 2004.
11. Отто М. Современные методы аналитической химии. В 2 т. М.: Техносфера, 2003.
12. Барбалат Ю. А., Гармаш А. В. Люминесцентный анализ. М.: Изд-во МГУ, 1998.
13. Эггинс Б. Мир электроники. Химические и биологические сенсоры. М.: Техносфера, 2005. 335 с.
14. Панченков Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ. Изд. 3-е. М.: Химия, 1985. 590 с.
15. Дамаскин Б.Б., Петрий О.А. Электрохимия: Учебное пособие для хим. фак. ун-тов. М.: Высшая школа, 1987. 295 с.

Список сокращений

Лк – лекции, Лб – лабораторные занятия, Ср – самостоятельная работа студентов, Кл - коллоквиум

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

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения дисциплин (модулей).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивают одновременный

доступ более 25 % обучающихся по данной специализации.

Студенты и преподаватели имеют возможность доступа к фондам учебно-методической документации, библиографическим и реферативным базам данных, электронным библиотечным системам («Электронный читальный зал», «Университетская библиотека онлайн», «Лань» по дисциплинам естественнонаучного направления), к электронному каталогу библиотеки и Интернет-ресурсам (базы данных российских библиотек, полнотекстовые базы данных: каталог авторефератов и диссертаций РГБ, научная электронная библиотека «eLibrary», онлайн база данных «Polpred», патентная база данных «Questel», мультидисциплинарный журнал «Science» и мультидисциплинарный ресурс «AnnualReviews» и др.). Вся необходимая учебно-методическая документация для аспирантов размещена на сайте вуза, доступ – по IP адресам локальной сети вуза.

Информационное обеспечение:

Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 96-П1414 от 26.06.2014

Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 09504-0361 от 20.10.2014

Договор на зарубежные БД между БашГУ и НЭИКОН № 193 от 16.10.2014

Договор на приобретение ПО ЭБС ЭБ БашГУ между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» №095

Договор на ЭБС между БашГУ и «Нексмедиа» № 132-0614 от 07.07.2014

Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 1417 от 04.07.2014

Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 09504-0496 от 19.10.2015

Договор на ЭБС между БашГУ и «Нексмедиа» № 587 от 29.07.2015

Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 586 от 29.07.2015

Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 85-П от 10.06.2016

Договор на БД Institute of Electrical and Electronic Engeenirs между БашГУ и ГПНТБ № ИЕЕЕ6 от 01.12.2016

Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR6 от 09.01.2017

Договор на БД APS OnlineJournals между БашГУ и ГПНТБ России № APS6 от 01.12.2016

Договор на БД CASC между БашГУ и ГПНТБ России № CASC6 от 09.01.2017

Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest6 от 01.04.2017

Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel 6 от 09.01.2017

Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F6 от 01.04.2017

Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F6 от 09.01.2017

Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № WoS43 от 01.04.2017

Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley 6 от 01.12.2016

Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 1067095040368 от 25.11.2016

Договор на ЭБС между БашГУ и «Нексмедиа» № 690 от 26.07.2016

Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 691 от 01.08.2016

Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 136-П от 03.07.2017

Договор на БД AnnualReviews между БашГУ и ГПНТБ России № AR6 от 09.01.2018

Договор на БД CASC между БашГУ и ГПНТБ России № CASC6 от 09.01.2018

Договор на БД ProQuest между БашГУ и ГПНТБ России № ProQuest6 от 09.01.2018

Договор на БД QuestelOrbit между БашГУ и ГПНТБ России № Questel 6 от 09.01.2018

Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS6 от 08.08.2017

Договор на БД SCOPUS между БашГУ и ГПНТБ России № SCOPUS39 от 09.01.2018

Договор на БД SpringerNature между БашГУ и ГПНТБ России № Springer6 от 25.12.2017

Договор на БД Taylor&Francis между БашГУ и ГПНТБ России № T&F6 от 09.01.2018

Договор на БД WebofScience между БашГУ и ГПНТБ России № Wos39 от 02.04.2018
 Договор на БД WileyJournals между БашГУ и ГПНТБ России № Wiley6 от 09.01.2018
 Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 095040220 от 06.12.2017
 Договор на БД между БашГУ и ГПНТБ России № IEEE6 от 09.01.2018
 Договор на ЭБС между БашГУ и «Нексмедиа» № 836 от 29.08.2017
 Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 838 от 29.08.2017
 Договор на электронную периодику между БашГУ и РУНЭБ № 1256 от 03.12.2017
 Соглашение на бесплатные коллекции в ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 1617 от 28.08.2017
 Договор на БД APS OnlineJournals между БашГУ и ГПНТБ России № APS6 от 09.01.2018
 Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 133-П от 03.07.2018
 Договор на ЭБС между БашГУ и «Нексмедиа» № 847 от 03.09.2018
 Договор на ЭБС между БашГУ и издательством «Лань» № 848 от 03.09.2018
 Договор на электронную периодику между БашГУ и РУНЭБ №SIO-2112018 от 02.10.2018
 Соглашение на бесплатные коллекции ЭБС ЛАНЬ от 01.10.2018

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

Например, в виде таблицы:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p>Химфак корпус, по адресу: 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Заки Валиди, д. 32, литер В (учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ауд. 405, 2. Ауд. 310, 3. Ауд. 311, 4. Ауд. 305 5. ауд. 001, 6. ауд. 002 7. ауд. 006 8. ауд. 007 	<p>Лекции</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультимедиа-проектор BenQ MX660 (инв. № 410134000000111) (405 ауд.); 2. Мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST 2.8 кг (инв. № 410134000000106) (311 ауд.), 3. Мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST 2.8 кг (инв. № 410134000000107) (310 ауд.), 4. Проектор Mitsubishi XD 490U DLP True XGA 1024*768 3000 ANSI (000001101044092) (305 ауд.), 5. Экран настенный Classic Norma 244*183 (инв. № 410134000000138) (405 ауд.), 6. Экран настенный Classic на штативе 244*183 с возм.настенного (инв. № 410134000000154) (311 ауд.)

9. ауд. 008		
<p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория №002 (корпус химического факультета), аудитория № 006 (корпус химического факультета), № 007 (корпус химического факультета), № 008 (корпус химического факультета).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: №002 (корпус химического факультета), аудитория № 006 (корпус химического факультета), № 007 (корпус химического факультета), № 008 (корпус химического факультета).</p> <p>3. учебная аудитория для проведения лабораторных работ: №109 лаборатория хроматографии (корпус химического факультета).</p> <p>4.учебная лаборатория для лабораторных работ 321 лаборатория аналитической химии (корпус химического факультета)</p> <p>5. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Лекционные курсы и контроль знаний</p>	<p>1.Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>1.Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска</p> <p>1.Учебная мебель, 2,Генератор водорода, 3,Насос вакуумный, 4,Весы лабораторные ONAUS PA-214 С, 5,Аналого-цифровой преобразователь АЦП- 6.Деионизатор воды ДВ-10UV, 7. Комплекс хроматографический газовый «ХРОМОС» ГХ-1000 , 8. Компрессор, 9.Магнитная мешалка 3-х секционная с подогревом ULAB US-3110, 10.Магнитная мешалка MS-H280-Pro, 11. 12.Автоматический поляриметр Atago AP-300, Ноутбук ASUS</p> <p>1.Учебная мебель, 2.учебно-наглядные пособия, 3.штатив лабораторный по химии – 10 шт, 4.доска Весы ОНАУС PA-214С</p> <p>Аудитория № 310</p>

<p>консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория №305 (корпус химического факультета), аудитория № 310 (корпус химического факультета), аудитория № 311 (корпус химического факультета)</p>		<p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183 Аудитория №311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white</p>
<p>Химфак корпус, по адресу: 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Заки Валиди, д. 32, литер В, (компьютерный класс): 1. ауд. 004 2. ауд. 005</p>	<p>лабораторные занятия и проведение тестирования</p>	<p>Компьютеры, имеющие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для работы со справочными правовыми системами, официальными сайтами; имеющие информационно-вычислительные системы с базами данных, методами обработки информации Компьютеры: 13 моноблоков на базе двухъядерных процессоров Intel Pentium Dual-Core 3.2 ГГц и оперативной памяти 2Гб (инв. номера 210134000000387, 210134000000382, 210134000000376, 210134000000375, 210134000000374, 210134000000370, 210134000000369, 210134000000368, 210134000000363, 210134000000362, 210134000000361, 210134000000360, 210134000000359). 15 компьютеров на базе четырехъядерных процессоров Intel Core i5 3.2 ГГц и оперативной памяти 4 Гб (инв. номера 410134000000408, 410134000000409, 410134000000410, 410134000000411, 410134000000412, 410134000000413, 410134000000414, 410134000000415, 410134000000416, 410134000000417, 410134000000418, 410134000000429, 410134000000428, 410134000000427, 410134000000426).</p>
<p>помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 2 (корпус физмата),</p>	<p>Самостоятельные работы</p>	<p>1. Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

научно-исследовательской работы на 2 семестр

ОЧНАЯ

форма обучения

Вид работы	Объем НИР
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	12/432
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	5
лекций	-
практических/ семинарских	
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	5
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	429
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля: зачет

№ 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 теме ВКР				129	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).				100	Заполнение отчета

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.).				200	Заполнение отчета
	Всего часов:				429	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

научно-исследовательской работы на 1 семестр

ОЧНАЯ

форма обучения

Вид работы	Объем НИР
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	18/648
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	122
лекций	-6
практических/ семинарских	
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	526
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	-

Форма(ы) контроля:

зачет 1 семестр

№ 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.	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях.	1			100	Заполнение отчета
2.	Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка.	1			50	Заполнение отчета
3.	Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов.	2			50	Заполнение отчета
4.	Отработка методик проведения экспериментальных исследований.	1			200	
5.	Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.	1			100	Заполнение отчета
6	Написание краткого отчета о проделанной работе				26	Заполненный отчет
	Всего часов:	6			526	