

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ОРГАНИЧЕСКОЙ И БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

АКТУАЛИЗИРОВАНО

на заседании Учебно-методической
комиссии химического факультета
Протокол № 10 от «26» мая 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета



/Р.М. Ахметханов
«26» мая 2017 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

Направление подготовки
04.04.01 «Химия»

Профиль подготовки
Органическая химия

Квалификация
Магистр


Форма обучения
очная

Для приема: 2017 г.

Уфа – 2017 г.

Составитель / составители: к.х.н., доцент Тухватшин В.С.

Программа актуализирована ученым советом факультета, протокол № 5/06-17 от «20» июня 2017 г.

Декан  _____ Ахметханов Р.М.

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения программы практики), приняты на заседании ученого совета факультета, протокол № 5/06-18 от «5» июня 2018 г.

Декан  _____ / Ахметханов Р.М

Дополнения и изменения, внесенные в программу практики (обновлены перечень основной и дополнительной литературы и лицензионное программное обеспечение, необходимое для освоения программы практики), приняты на заседании ученого совета факультета, протокол № 2/04-19 от 23 апреля 2019 г.

Декан  _____ / Ахметханов Р.М

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	8
3.	Объем научно-исследовательской работы	8
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	15
6.	Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской	16
6.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для проведения научно-исследовательской работы	16
6.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для проведения научно-исследовательской работы	17
7.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по научно-исследовательской работе	19
	Приложение 1	22

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;

Основной целью практики Научно-исследовательская работа является:

закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения и приобретение навыков творческого подхода к решению поставленных задач

Основными задачами практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающихся являются:

1. Формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к организации, управлению навыками работы с оборудованием

2. Формирование умений выполнения проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных функций;

3. закрепление и углубление теоретических и практических знаний по направленностям подготовки специалистов по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» и применение этих знаний для решения конкретных научно-исследовательских задач;

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

5. 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).

6. 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 НИР, умения анализировать научную литературу;

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

2.

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать общие подходы к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Знать типы нестандартных ситуаций, причины их возникновения и способы выхода из нестандартных ситуаций	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	

	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
	Знать основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности	ОПК-2 владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
	знать основные характеристики и свойства химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	ОПК-3 способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	
	Знать и анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера	ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	
	Знать способы возможных усовершенствований и модификаций стандартных методик исследования при работе на используемом научном оборудовании	ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
	Знать теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	
	Знать оборудование и программы, предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ	ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	
	Знать способы организации технического	ПК-5 Владение навыками	

	оснащения рабочих мест и разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений Знать способы оценки рисков и определения мер по обеспечению экологической и технологической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий с учетом директив	составления планов, программ, проектов и других директивных документов	
	Знать основные подходы по решению возникающих проблем	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
	Знать последовательность педагогической работы при проведении химических экспериментов	ПК-7 владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	
Умения	Уметь абстрактно мыслить, анализировать различные ситуации	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	Уметь брать на себя ответственность за проблемы и находить выходы из сложных ситуаций, выдерживать сроки и добивается высокого качества при ликвидации нестандартных ситуаций	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
	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 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
	Уметь использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности	ОПК-2 владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
	уметь использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	ОПК-3 способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	
	Уметь понимать риторические аспекты	ОПК-4 готовность к	

	устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи на русском языке	коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	
	Уметь теоретически обосновать и критически оценивать полученные результаты, выявлять недостатки используемых методик и формулировать способы их устранения	ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
	Уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	
	уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ	ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	
	Уметь: принимать организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при создании планов и директив Уметь: составлять и использовать директивные документы в своей деятельности	ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	
	Уметь планировать стратегию решения 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	
	Уметь грамотно применять навыки проведения химического эксперимента, основных методов получения и исследования химических веществ	ПК-7 владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	
	2Владеть основами анализа возникающих в ходе работы нестандартных проблем, навыками контроля при возникновении и ликвидации нестандартной ситуации	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
	Владеть технологиями организации	ОК-3 готовность к	

процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Владеть навыками использования специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности	ОПК-2 владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	
владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	ОПК-3 способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	
Владеть навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, Владеть иностранным языком на уровне С 1	ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	
Владеть устойчивыми навыками анализа полученных результатов и составления планов последующих исследований	ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	
Владеть навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	
владеть основами пробоподготовки для проведения различных ФХА и начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	
Владеть: навыками саморазвития и повышения своей квалификации и мастерства при создании планов и директив Владеть: основами делового общения, способностью анализировать возникающие в ходе работы проблемы при создании	ПК-5 Владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	

	планов и директив		
	Владеть способностью брать на себя ответственность за результат деятельности	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	
	Владеть основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	ПК-7 владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	

3. Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

2.1. Вид и тип:

Вид: производственная

Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип: научно-исследовательская работа

2.2. Способы проведения:

стационарная

или

выездная

2.3. НИР проводится в следующих формах:

дискретно по видам

2.4. Научно-исследовательская работа относится к блоку "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части образовательной программы.

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

НИР на 2 курсе (3 семестр)

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.02 Иностранный язык	Б1.Б.12 Органическая химия
Б1.Б.06 Математика	Б1.Б.13 Физическая химия
Б1.Б.08 Информатика	Б1.Б.15 Химические основы биологических процессов
Б1.Б.09 Физика	Б1.Б.19 Строение вещества
Б1.Б.10 Неорганическая химия	Б1.Б.21 Кристаллохимия
Б1.Б.22 Общая химия	
Б1.Б.11 Аналитическая химия	
Б1.Б.12 Органическая химия	

НИР на 2 курсе (4 семестр)

Индекс и наименование предшествующей, текущей дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующей дисциплины (модуля)
Б1.Б.02 Иностранный язык Б1.Б.06 Математика Б1.Б.08 Информатика Б1.Б.09 Физика Б1.Б.10 Неорганическая химия Б1.Б.22 Общая химия Б1.Б.11 Аналитическая химия Б1.Б.12 Органическая химия Б1.Б.12 Органическая химия Б1.Б.13 Физическая химия Б1.Б.15 Химические основы биологических процессов Б1.Б.19 Строение вещества Б1.Б.21 Кристаллохимия	Б1.Б.13 Физическая химия Б1.Б.14 Высокмолекулярные соединения Б1.Б.16 Химическая технология Б1.Б.20 Коллоидная химия

3. Объем научно-исследовательской работы

Учебным планом по направлению подготовки 04.04.01 - Химия предусмотрено проведение практики общей продолжительностью 4 недели (3 недели на 2 курсе (3 семестр), 1 неделю на 2 курсе (4 семестр)).

Общая трудоемкость учебной практики составляет 30 зачетных единиц (1080 академических часов).

4. Содержание практики

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
Профессиональные компетенции			
ОК-1	ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать общие подходы к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Подготовительный этап
		Уметь абстрактно мыслить, анализировать различные ситуации	Основной этап
		Владеть навыками абстрактного мышления, анализа, синтеза	Заключительный этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-2	ОК-2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать типы нестандартных ситуаций, причины их возникновения и способы выхода из нестандартных ситуаций	Подготовительный этап
		Уметь брать на себя ответственность за проблемы и находить выходы из сложных ситуаций, выдерживать сроки и добивается высокого качества при ликвидации нестандартных ситуаций	Основной этап
		Владеть основами анализа возникающих в ходе работы нестандартных проблем, навыками контроля при возникновении и ликвидации нестандартной ситуации	Заключительный этап
ОК-3	ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Подготовительный этап
		Уметь планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Основной этап
		Владеть технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	Заключительный этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2	ОПК-2 владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности	Подготовительный этап
		Уметь использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности	Основной этап
		Владеть навыками использования специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности	Заключительный этап
ОПК-3	ОПК-3 способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	знать основные характеристики и свойства химических производств; типы и степень воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Подготовительный этап
		уметь использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса	Основной этап
		владеть навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов	Заключительный этап
ОПК-4	ОПК-4 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном	Знать и анализировать языковой материал текстов на русском языке в нормативном аспекте и вносить необходимые исправления нормативного характера	Подготовительный этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
	языках для решения задач профессиональной деятельности	<p>Уметь понимать риторические аспекты устной и письменной коммуникации на русском языке. Иметь представление о качествах хорошей речи на русском языке</p>	Основной этап
		<p>Владеть навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, Владеть иностранным языком на уровне</p>	Заключительный этап
ПК-1	ПК-1 способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	<p>Знать способы возможных усовершенствований и модификаций стандартных методик исследования при работе на используемом научном оборудовании</p>	Подготовительный этап
		<p>Уметь теоретически обосновать и критически оценивать полученные результаты, выявлять недостатки используемых методик и формулировать способы их устранения</p>	Основной этап
		<p>Владеть устойчивыми навыками анализа полученных результатов и составления планов последующих исследований</p>	Заключительный этап
ПК-2	ПК-2 Владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии	<p>Знать теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p>	Подготовительный этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
		Уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Основной этап
		Владеть навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Заключительный этап
ПК-3	ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать оборудование и программы, предназначенные для проведения синтеза и исследование различных ФХ свойств веществ	Подготовительный этап
		уметь проводить эксперимент на научном оборудовании, проводить обработку результатов и измерений с использованием специализированных компьютерных программ	Основной этап
		владеть основами пробоподготовки для проведения различных ФХА и начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	Заключительный этап
ПК-5	ПК-5 владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Знать: типы директивных документов	Подготовительный этап
		Уметь: анализировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов	Основной этап
		Владеть: принципами эффективного составления программ в зависимости от специфики последних	Заключительный этап

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6	ПК-6 способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Знать основные подходы по решению возникающих проблем	Подготовительный этап
		Уметь планировать стратегию решения проблем, возникающих при исполнении своей профессиональной деятельности	Основной этап
		Владеть способностью брать на себя ответственность за результат деятельности	Заключительный этап
ПК-7	ПК-7 владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать последовательность педагогической работы при проведении химических экспериментов	Подготовительный этап
		Уметь грамотно применять навыки проведения химического эксперимента, основных методов получения и исследования химических веществ	Основной этап
		Владеть основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Заключительный этап

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

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			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	1. Знать методы абстрактного мышления, методы анализа и синтеза и их взаимосвязь при использовании в нестандартных ситуациях, формы и виды социальной и этической ответственности за принятые решения	Не знает	Знает методы абстрактного мышления, методы анализа и синтеза, но испытывает определенные сложности при использовании в нестандартных ситуациях	Знает методы абстрактного мышления, методы анализа и синтеза и их взаимосвязь при использовании в нестандартных ситуациях	Знает методы абстрактного мышления, методы анализа и синтеза и их взаимосвязь при использовании в нестандартных ситуациях, формы и виды социальной и этической ответственности за принятые решения
	2. Знать основные закономерности и перспективы развития химических наук и смежных дисциплин	Не знает	Знает отдельные закономерности и перспективы развития химических наук и смежных дисциплин	Знает лишь основные закономерности и развития химических наук и смежных дисциплин	Полностью знает основные закономерности и перспективы развития химических наук и смежных дисциплин
Второй этап (уровень)	1. Уметь анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы в нестандартной ситуации	Не умеет	Испытывает определенные трудности при анализе получаемых экспериментальных данных в нестандартной ситуации	Способен самостоятельно анализировать экспериментальные данные, но затрудняется делать соответствующие выводы в нестандартной ситуации	Способен самостоятельно анализировать получаемые экспериментальные результаты и делать соответствующие выводы в нестандартной ситуации
	2. Уметь использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для выбора альтернативных вариантов действий в не-	Не умеет	В целом успешно, но не систематически осуществляемые альтернативные варианты решения исследовательских задач и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в анализе альтернативных вариантов решения исследовательских задач и	Сформированное умение анализировать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза для выбора альтернативных вариантов

	стандартных ситуациях решения исследовательских задач и нести меру ответственности за выбранные решения		оценка эффективности реализации этих вариантов	оценка эффективности реализации этих вариантов	действий в нестандартных ситуациях решения исследовательских задач и нести меру ответственности за выбранные решения
Третий этап (уровень)	1. Владеть навыками использования методов абстрактного мышления, анализа и синтеза для выбора альтернативных вариантов действий в нестандартных ситуациях решения исследовательских задач, оценки меры ответственности за выбранные решения	Не владеет	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения	Успешное и систематическое применение навыков методологического использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, самостоятельного мышления, отстаивания своей точки зрения, оценки меры ответственности за выбранные решения
	2. Владеть навыками выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме в нестандартной ситуации	Не владеет	Испытывает сложности при формулировании сделанных выводов в доступной для понимания форме в нестандартной ситуации	Владеет определенным навыком выражать сделанные выводы в доступной для понимания форме в нестандартной ситуации	Четко и логически обоснованно формулирует сделанные выводы в нестандартной ситуации

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

Этап	Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения
------	-------------	--

(уровень) освоения компетенции	результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	1. Знать основные сроки ликвидации нештатных ситуаций	Не знает	Испытывает определенные сложности в формулировании и сроков ликвидации нештатных ситуаций	Знает основные сроки ликвидации нештатных ситуаций, но допускает отдельные ошибки	Знает основные сроки ликвидации нештатных ситуаций
	2. Знать этические нормы при возникновении нестандартной ситуации	Не знает	Имеет относительное представление об этических нормах при возникновении нестандартной ситуации	Имеет общее представление об этических нормах при возникновении нестандартной ситуации	Имеет четкие представления об этических нормах при возникновении нестандартной ситуации
Второй этап (уровень)	1. Уметь брать на себя ответственность за проблемы и находить выходы из сложных ситуаций	Не умеет	Способен отвечать за свои поступки и адекватно оценивать возможности самостоятельного выхода из сложной ситуации	Самостоятельно может найти выходы из сложных ситуаций	Берет на себя ответственность в сложившейся нестандартной ситуации
	2. Уметь выдерживать сроки и добивается высокого качества при ликвидации нестандартных ситуаций	Не умеет	Способен правильно поставить цель при ликвидации нештатной ситуации, но испытывает сложности при ее реализации	Не пытается скрыть допущенные ошибки в процессе ликвидации нештатной ситуации, анализирует их и прилагает усилия к тому, чтобы избежать их в дальнейшем	Способен самостоятельно устанавливать и контролировать сроки и добивается высокого качества результатов при ликвидации нештатной ситуации

Третий этап (уровень)	1. Владеть навыками контроля при возникновении и ликвидации нестандартной ситуации	Не владеет	При создании нестандартной ситуации допускает множество ошибок, но прилагает активные усилия, чтобы их избежать	Владеет основными навыками контроля при возникновении и ликвидации нестандартной ситуации	Способен самостоятельно контролировать ход ликвидации нестандартной ситуации а также качество промежуточных результатов.
	2. Владеть навыками ответственности возникновении и ликвидации нестандартной ситуации	Не владеет	Частично способен брать ответственность при возникновении нестандартной ситуации	Полностью способен брать ответственность при возникновении определенной нестандартной ситуации	Полностью и уверенно брать ответственность при возникновении ряда нестандартных ситуаций

ОК-3 Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетвор ительно»)	3 («Удовлетвор ительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	1. Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности	Не знает	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 целям 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)	1. Уметь планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	Не умеет	При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения	Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям	Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности
	2. Уметь самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности	Не умеет	Владеет отдельными методами и приемами отбора необходимой для усвоения информации, давая не полностью аргументированное обоснование ее	Владеет системой отбора содержания обучения в соответствии с намеченными целями самообразования, но при выборе методов и приемов не	Умеет строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.

			соответствия целям самообразован ия.	полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.	
Третий этап (уровень)	1. Владеть приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности	Не владеет	Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений	Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях	Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции и при выполнении деятельности в условиях неопределенности
	2. Владеть технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности	Не владеет	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-2 Владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетвор ительно»)	3 («Удовлетвор ительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

	освоения компетенций)				
Первый этап (уровень)	1. Знать основные приемы и методы разработки специализированных программ для решения задач в области химии и материаловедения	Не знает	Знает некоторые приемы, используемые при разработке специализированных программ обработки экспериментальных данных	Знает основные приемы, используемые при разработке специализированных программ поиска, систематизации и обработки экспериментальных данных	Знает стандартные приемы, используемые при разработке специализированных программ поиска, систематизации и обработки экспериментальных данных
	2. Знать основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности	Не знает	Знает требования к курсовым работам	Знает требования к квалификационным работам	Знает требования к формату представления информации в виде научной публикации (статья или тезисы доклада на конференции)
Второй этап (уровень)	1. Уметь модернизировать стандартные и разрабатывать специализированные программы для решения задач профессиональной сферы деятельности	Не умеет	Умеет разрабатывать несложные специализированные программы для обработки экспериментальных данных под руководством специалиста более высокой квалификации	Умеет разрабатывать специализированные программы для обработки экспериментальных данных и несложных теоретических расчетов в области химии и материаловедения	Умеет разрабатывать специализированные программы для решения профессиональных задач и создавать программные продукты с удобным пользовательским интерфейсом
	2. Уметь использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для	Не умеет	Умеет использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для	Умеет использовать информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для	Умеет самостоятельно использовать информационно-коммуникационные и

	представления результатов профессиональной деятельности		подготовки и представления результатов дипломных работ (ВКР)	подготовки научных текстов (рукописей статей и тезисов докладов) под руководством специалиста более высокой квалификации	компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности
Третий этап (уровень)	1. Владеть навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности	Не владеет	Способен разрабатывать несложные программы для решения задач в области химии и материаловедения под руководством специалиста более высокой квалификации	Свободно владеет одним языком программирования, способен самостоятельно разрабатывать несложные программы для решения задач в области химии и материаловедения	Владеет основными навыками и имеет опыт разработки специализированных программ для решения конкретных задач профессиональной сферы деятельности
	2. Владеть навыками представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений	Не владеет	Владеет основными навыками использования компьютерной техники для подготовки и представления результатов курсовых и дипломных работ	Уверенно владеет основными навыками использования компьютерной техники для подготовки научных текстов (рукописей статей и тезисов докладов), презентаций к устным выступлениям	Имеет опыт представления результатов деятельности профессиональному сообществу (является соавтором статей, тезисов докладов и пр.)

ОПК-3 способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	знать основные характеристики и свойства 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 химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Имеет общее представление об основных характеристиках и свойств химических производств; типов и степени воздействия химических предприятий на окружающую среду; правила работы на оборудовании и техники безопасности	Знает основные принципы организации химического производства, регламент и технические средства, необходимые для контроля и управления технологическим процессом	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 использовать основные технические средства для измерения ряда параметров технологического процесса, но допускает небольшие неточности	Умеет выбирать технические средства и технологии с учетом безопасности их применения	Умеет определять риски, предвидеть последствия аварии, 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 базовыми навыками работы на химическом оборудовании, принципами расчёта технологических режимов и допускает небольшие неточности	Владеет методами выбора рациональных технологических схем производств и методами утилизации отходов производств	Владеет методами расчета рисков химических производств, принципами диагностики химико-технологической схемы

ОПК-4 Готовность 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 уровня)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

	освоения компетенций)				
Первый этап (уровень)	1. Знать риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке	Не знает	Удовлетворительно знает риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, но допускает достаточно серьезные ошибки	Хорошо знает риторические правила и приемы подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, но допускает отдельные негрубые ошибки	Демонстрирует свободное и уверенное знание риторических правил и приемов подготовки и произнесения речей в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации и на русском языке, не допускает ошибок
	2. Знать теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах	Не знает	Удовлетворительно знает теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Хорошо знает теорию речевого воздействия и его основные методы, и приемы для успешного осуществления коммуникации на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное знание теории речевого воздействия и его основных методов и приемов для успешного осуществления коммуникации и на русском языке в научной, профессиональной и социокультурной сферах. Не допускает ошибок.

Второй этап (уровень)	1. Уметь использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке	Не умеет	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке, допуская отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение использовать базовые современные методы и технологии научной коммуникации, в том числе информационные, на государственном и иностранном языке, не допускает ошибок.
	2. Уметь использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке	Не умеет	Демонстрирует удовлетворительное умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке, но допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение использовать систему современных методов и технологий научной коммуникации, в том числе информационных, на государственном и иностранном языке, не допускает ошибок.
Третий этап (уровень)	1. Владеть навыками создания на русском языке точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и продуцирования текстов различных	Не владеет	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками создания точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и	Демонстрирует хороший уровень владения навыками создания точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками создания точной, логичной, ясной, выразительной, уместной речи и

	жанров научного и официально-делового стилей		продуцированы тексты различных жанров научного и официально-делового стилей на русском языке, но допускает достаточно серьезные ошибки.	продуцированы тексты различных жанров научного и официально-делового стилей на русском языке, допуская отдельные негрубые ошибки.	продуцированы тексты различных жанров научного и официально-делового стилей на русском языке, не допускает ошибок.
	2. Владеть навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке	Не владеет	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, но допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, допуская отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует свободное и уверенное владение навыками публичного выступления, аргументации, ведения дискуссии и полемики в сфере научной и профессиональной, а также социокультурной коммуникации на русском языке, не допускает ошибок.

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			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	1. Знать способы возможных усовершенствований и модификаций стандартных методик исследования при работе на используемом научном оборудовании	Не знает	Имеет фрагментарные представления о применимости и теоретических основах методов исследования по теме НИР	Имеет общие представления о применимости и теоретических основах методов исследования по теме НИР	Знает возможности, ограничения и теоретические основы методов исследования по теме НИР
	2. Знать актуальные направления исследований по теме НИР	Не знает	Имеет фрагментарные представления об актуальных направлениях исследований по теме НИР	В целом знает актуальные направления исследований по теме НИР. Требуется консультация специалиста	Имеет четкие представления об актуальных направлениях исследований по теме НИР
Второй этап (уровень)	1. Уметь формулировать цели и задачи, план работ магистерской диссертации, основные выводы, проводить оценку соответствия полученных результатов целям и задачам исследования, а также предлагать дополнительные исследования для получения новых данных	Не умеет	Выделяет объекты с ошибками. Испытывает затруднения с определением их значимости и области интересов	В целом способен выделить объекты интересные для изучения. Неуверенно определяет их практическую и фундаментальную значимость	Самостоятельно выделяет из массива научных данных интересные для изучения объекты. Правильно определяет их фундаментальную и практическую значимость
	2. Уметь теоретически обосновать и критически оценивать полученные результаты, выявлять недостатки используемых методик и формулировать способы их устранения	Не умеет	Представляет данные эксперимента с ошибками, не системно, без четкой внутренней логики и пояснений	Представляет данные эксперимента с использованием компьютерных программ. Требуется правка специалистом	Четко и наглядно представляет данные эксперимента. Приводит необходимые графики и рисунки

Третий этап (уровень)	1. Владеть навыками самостоятельного подбора условий при работе на научном оборудовании используемого в НИР	Не владеет	Проводит обработку с серьезными ошибками. Испытывает затруднения с систематизацией результатов	Способен обрабатывать результаты. Требуется проверка специалистом	Самостоятельно обрабатывает экспериментальные данные с использованием компьютерных программ.
	2. Владеть устойчивыми навыками анализа полученных результатов и составления планов последующих исследований	Не владеет	Проводит анализ с серьезными ошибками. Испытывает затруднения в выборе оптимальных методик	В целом способен выбирать методики на основе анализа литературы. Требуется проверка специалистом	Способен критически анализировать литературные данные по теме НИР, с целью выбора методик исследования и эксперимента

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			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач	Не знает	Имеет общее представление о закономерностях протекания химических процессов, может сформулировать их для определенной группы веществ и привести примеры использования этих закономерностей при решении конкретных практических задач	Знает закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы, но допускает отдельные неточности при их формулировке и оценке условий применимости и этих закономерностей при решении конкретных химических и материаловедческих задач	Знает закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы, способы их применения при решении практических задач в области фундаментальной и прикладной химии
Второй этап (уровень)	Уметь: анализировать и обрабатывать научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Не умеет	Умеет решать учебные задачи, имитирующие реальные ситуации из практики НИР	Умеет обосновывать выбор средств решения конкретных задач профессиональной деятельности на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии	Умеет критически анализировать результаты отдельных этапов научных и научно-технологических исследований на предмет их соответствия теоретическим представлениям химической науки; умеет проводить поиск в патентных базах данных

Третий этап (уровень)	1. Владеть: навыками обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии	Не владеет	Владеет навыками анализа научно-технической информации по общим разделам химии, но испытывает затруднения при их применении к решению реальных задач	Владеет навыками анализа научно-технической информации по общим разделам химии, но допускает неточности при интерпретации и отдельных результатов работ в профессиональной сфере деятельности	Способен провести анализ научно-технической информации по общим разделам химии и грамотно интерпретировать результаты отдельных этапов работ с привлечением сведений из традиционных и новых разделов химии
	2. Владеть: навыками организации и проведения учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня по специальному предмету	Не владеет	Владеет навыками проведения занятий по отдельным разделам образовательных программ СПО, ДПО по готовым методическим разработкам	Владеет навыками составления отдельных разделов образовательных программ СПО, ДПО, но не имеет опыта их практической реализации	Владеет навыками составления отдельных разделов образовательных программ СПО, ДПО и проведения учебно-производственного процесса в профессиональной сфере деятельности

ПК-3 готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований

Этап (уровень) освоения компетен	Планируемые результаты обучения (показатели достижения)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворите льно»)	3 («Удовлетворите льно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

ции	заданного уровня освоения компетенций)				
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 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 ФХА и начальными навыками работы со специализированным научным оборудованием	Затрудняется в подготовке проб и объектов для последующего исследования и затрудняется в порядке включения и выключения прибора, снятии показаний измерений	Выполняет отдельные операции в ходе пробоподготовки и. Проводит измерения, не способен изменять параметры прибора.	Самостоятельно выполняет большинство операций в ходе пробоподготовки простых объектов. Самостоятельно готовит прибор к запуску, контролирует и изменяет параметры прибора в ходе эксперимента.	Самостоятельно способен осуществить полный цикл пробоподготовки. Способен к проведению полного цикла работ на специализированном научном оборудовании при проведении экспериментов невысокой

					сложности
--	--	--	--	--	-----------

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

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («неудовлетворительно»)	3 («удовлетворительно»)	4 («хорошо»)	5 («отлично»)
ПК-5 владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Владеть: общими навыками составления планов и программ	Не имеет представление об общих приемах составления директивных документов	Испытывает определенные затруднения в составлении программ и расстановке приоритетов в выполнении работы	Владеет начальными навыками в составлении программ и выполнении работы в целом.	Способен к грамотному составлению программ и выполнению работы
	Владеть: принципами эффективного составления программ в зависимости от специфики последних	Не способен эффективно составлять программы, опираясь на специфику последних	Испытывает сложности при составлении директивных документов с учетом их специфики	Владеет ограниченным набором принципов при составлении директивных документов	Показывает уверенное владение принципами эффективного составления директивных документов различного уровня

	<p>Уметь: формулировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов</p>	<p>Стремится создавать директивные документы, но результаты нестабильны</p>	<p>Понимает постулаты, лежащие в основе создания директив, но не умеет полностью применять их в создании планов</p>	<p>Понимает и осознает постулаты, лежащие в основе создания директивных документов, но имеет возможность применить их к созданию ограниченного круга планов</p>	<p>В полной мере понимает и осознает постулаты, лежащие в основе создания директивных документов, и имеет возможность всесторонне применить их к созданию целого ряда планов</p>
	<p>Уметь: анализировать постулаты, относящиеся к составлению директивных документов</p>	<p>Не способен к анализу постулатов, относящихся к составлению директивных документов</p>	<p>Испытывает определенные трудности при анализе постулатов, относящихся к составлению директивных документов</p>	<p>Способен самостоятельно анализировать постулаты, относящиеся к составлению определенного типа директивных документов</p>	<p>Способен самостоятельно и свободно анализировать постулаты, относящиеся к составлению всех видов директивных документов</p>

	Знать: типы директивных документов	Не знает ни одного типа директивных документов	Испытывает определенные сложности в познании классификации планов и директивных документов	В целом верно формулирует основные тенденции в классификации 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	Испытывает затруднения с определением специфики создаваемых директивных документов	Знает лишь о специфике части создаваемых директивных документов	Полностью знает и осознает предназначение и специфику каждого директивного документа

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			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	1. Знать основные подходы по решению возникающих проблем	Не знает	Пугается в выборе основных подходов по решению возникающих проблем	В целом верно выбирает подходы по решению возникающих проблем	Знает основные подходы по решению возникающих проблем
	2. Знать основные риски принимаемых решений и последствия своих действий	Не знает	Плохо знает основные риски принимаемых решений и последствия своих действий	В целом верно разбирается в рисках принимаемых решений и представляет последствия своих действий	Знает основные риски принимаемых решений и последствия своих действий

Второй этап (уровень)	1. Уметь разбираться в проблемах, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности	Не умеет	Способен частично разобраться в возникающих проблемах	В целом верно разбирает возникающие проблемы	Умеет разбираться в проблемах, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности
	2. Уметь планировать стратегию решения проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности	Не умеет	Плохо планирует стратегию решения возникающих проблем	В целом верно планирует стратегию решения возникающих проблем	Умеет планировать стратегию решения проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности
Третий этап (уровень)	1. Владеть способностью к выбору стратегии решения проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности	Не владеет	С трудом выбирает стратегию решения возникающих проблем	В целом владеет способностью к выбору стратегии решения возникающих проблем	Владеет способностью к выбору стратегии решения проблем, возникающих при выполнении своей профессиональной деятельности
	2. Владеть способностью брать на себя ответственность за результат деятельности	Не владеет	Способен частично брать на себя ответственность за результат своей деятельности	Способен в основном брать на себя ответственность за результат своей деятельности	Владеет способностью брать на себя ответственность за результат деятельности

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)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

Первый этап (уровень)	компетенций) 1. Знать методы отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ	Не знает	Имеет фрагментарные представления о применимости методов отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ	Имеет общие представления о методах отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ	Знает методы отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ
	2. Знать последовательность педагогической работы при проведении химических экспериментов	Не знает	Имеет фрагментарные представления о выборе последовательности педагогической работы при проведении химических экспериментов	В целом знает методику выбора последовательности педагогической работы при проведении химических экспериментов. Требуется консультация специалиста	Имеет четкие представления о выборе последовательности педагогической работы при проведении химических экспериментов.
Второй этап (уровень)	1. Уметь аргументировано и ясно строить устную речь во время чтения лекции и самостоятельно формулировать цели и задачи предмета	Не умеет	Не способен грамотно аргументировано и ясно строить устную речь во время чтения лекции и самостоятельно формулировать цели и задачи предмета.	В целом аргументировано и ясно строить устную речь во время чтения лекции и самостоятельно формулировать цели и задачи предмета, но допускает отдельные ошибки.	Аргументировано и ясно строить устную речь во время чтения лекции и самостоятельно формулировать цели и задачи предмета.
	2. Уметь грамотно применять навыки проведения химического эксперимента, основных методов получения и исследования химических веществ	Не умеет	Не способен грамотно применять навыки проведения химического эксперимента, основных методов получения и исследования химических веществ.	В целом грамотно применяет навыки проведения химического эксперимента, основных методов получения и исследования химических веществ, но допускает отдельные ошибки.	Умеет грамотно применять навыки проведения химического эксперимента, основных методов получения и исследования химических веществ.

Третий этап (уровень)	1. Владеть основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Не владеет	Имеет фрагментарные представления об основах управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	В целом владеет основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования, но допускает отдельные ошибки.	Владеет основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования.
	2. Владеть способностью критически оценивать накопленный педагогический опыт и творчески анализировать свои возможности	Не владеет	Частично способен критически оценивать накопленный педагогический опыт и творчески анализировать свои возможности.	В целом способен критически оценивать накопленный педагогический опыт и творчески анализировать свои возможности, но допускает отдельные ошибки.	Способен критически оценивать накопленный педагогический опыт и творчески анализировать свои возможности.

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

Примерные вопросы к зачету:

1. Охрана труда в химической лаборатории.
2. Правила обращения с электрооборудованием в химической лаборатории.
3. Правила обращения с оборудованием электрическим: электроплитки, сушильные шкафы и термостаты, электропечи, приборы для выпаривания, перегонки и высушивания с электронагревом и т.д.
4. Опасные факторы возникновения пожара: пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, дым и др.
5. Средства и способы тушения пожаров и возгорания: углекислотные, порошковые огнетушители, асбестовое полотно, а также водопроводная вода.
6. Защита от поражения электрическим током.
7. Средства индивидуальной защиты: очки или маску для защиты глаз и лица, респираторы для работы с пылящими веществами, заранее подогнанный и проверенный на герметичность противогаз, резиновые перчатки, а также спецодежду – халат, а в некоторых случаях головной убор и прорезиненный фартук.
8. Правила работы со стеклянной посудой и приборами. Общие меры предосторожности.
9. Работа с различными поисковыми системами Интернета: поиск литературы по ключевым словам заданной научно-исследовательской темы.
10. Работа с монографиями по заданной теме.

11. Работа с периодической литературой: журналы, сборники, справочники, нормативные документы.
12. Проработка литературного материала и его структуризация.
13. Физико-химические методы исследования в области неорганической химии.
14. Современные приборы для исследования в области неорганической химии.
15. Работа с химическими реактивами по заданной теме. Соблюдение ТБ.

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:

Основная литература:

1. О.А. Реутов, А.Л. Курц, К.П. Бутин. – Органическая химия. В 4-х частях. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 4-е издание (электронное), 2012– (Классический университетский учебник).
2. И.И. Грандберг, Н.Л. Нам Органическая химия. – 8 изд. – М.: Юрайт, 2012 – 608 с.
3. Р.Ф.Талипов Современная органическая химия.- Уфа: Изд-во БашГУ, 2017. -325 с.

Периодические научные издания:

1. Журнал физической химии 2009-2015 гг.
2. Журнал органической химии 2009-2015 гг.
3. Журнал общей химии 2009-2015 гг.

Дополнительная литература:

- W.Brown et al. Organic Chemistry, 6th ed, 2012 (электронный ресурс).
- У.Б. Имашев. – Задачи и упражнения по органической химии. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2003. - 144 с.
- А.Л. Курц и др. – Задачи по органической химии с решениями. – 3-е изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 350 с.
- А.Л. Курц и др. – Задачи по органической химии с решениями. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 264 с.
- М.А. Юровская, А.В. Куркин Основы органической химии. - Изд.-М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 236 с.
- М.Г. Сафаров и др. Основы органической химии (электронный ресурс). М.: Химия, 2012.
- А.М. Ким Органическая химия. – Изд.3. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002 – 972 с.

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

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов <http://www.edu.ru/>
2. Химический каталог: химические ресурсы Рунета <http://www.ximicat.com/>
3. Портал фундаментального химического образования России <http://www.chemnet.ru>
4. XuMuK: сайт о химии для химиков <http://www.xumuk.ru/>

Информационно-образовательные ресурсы в сети «Интернет»

1) Электронная библиотека технической литературы:

1. www.elibrary.ru
2. www.sciencedirect.com
3. www.springer.com
4. www.elsevier.com

2) www.edu.ru/modules.php Федеральный образовательный портал. Каталог образовательных интернет-ресурсов. Нормативные документы системы образования. Государственные образовательные стандарты. Вузы, техникумы. Дистанционное обучение.

3) Каталог научных ресурсов Allbest.ru

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
 - ЭБС издательства «Лань»;
 - ЭБС «Электронный читальный зал»;
 - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
 - Научная электронная библиотека;
 - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
 - Scopus;
 - Издательство «Taylor&Francis»;
 - Издательство «Annual Reviews»;
 - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
 - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
 - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
 - справочно-правовая система Консультант Плюс;
 - справочно-правовая система Гарант.

1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1.учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория №311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус), аудитория № 001 (химфак корпус), аудитория № 002 (химфак корпус), аудитория № 006 (химфак корпус), аудитория № 007 (химфак корпус), аудитория № 008 (корпус химического аудитория № 004 (химфак корпус), аудитория № 005 (химфак корпуса) факультета)</p> <p>3.помещение для самостоятельной работы: зал доступа к электронной информации Библиотеки, читальный зал №1 (главный корпус), читальный зал №2 (физмат корпус-учебное), читальный зал №4 (корпус биофака), читальный зал №5 (гуманитарный корпус), читальный зал №6 (учебный корпус), читальный зал №7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 307 (корпус химического факультета), лаборатория № 309 (корпус химического</p>	<p>, учебно-наглядные пособия, доска,ноутбук,мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см SpectraClassic.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 311</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Mattewhite.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 310</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 305</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 001</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 002</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 006</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 007</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 008</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 1 (учебный корпус)</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>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 style="text-align: center;">Читальный зал № 5</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал № 6</p>	<p>. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензиибессрочные</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p> <p>3. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019</p> <p>4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU</p> <p style="text-align: center;">5. LinuxOpenSUSE 12.3 (x84_64) GNUGeneralPublicLicense</p>

<p>факультетета), лаборатория № 402 (корпус химического факультетета), лаборатория № 408 (корпус химического факультетета), лаборатория № 409 (корпус химического факультетета), лаборатория № 414 (корпус химического факультетета)</p> <p>4.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 416 (корпус химического факультетета)</p>	<p>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</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p>Лаборатория № 307</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, измеритель ОР-264/1 – 2 шт., компьютер в составе сист.блок BUSNBusiness, монитор 20" LG, клавиатура, мышь, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-61 ЮМ, МФУ XEROX</p> <p>WorkCentre PE114e (цифр. копир 14 коп/мин + лаз. принтер 600*600 dpi, 14 стр/мин), монитор ЖК 15" BenQ FP 51G <Silver-Black> (1024*768, LCD), принтер HP Laser Jet 1022 (A4, 1200 dpi, 18 стр/мин), приспособление титр ТПР-М-4, регистратор ОН-827, рН-метр рН-150 МИ с гос. поверкой, системный блок компьютера Celeron D2.26/256 Mb/80 Gb/3.5" / Комбо: 16/52/24/52 / Корпус STEP 300W</p> <p>Лаборатория № 309</p> <p>Учебная мебель, двухлучевой сканирующий спектрофотометр для работы в ультрафиолетовом и видимом диапазоне спектра UV-2450 PC (фирмы «Shimadzu»), высокочувствительный ИК Фурье-спектрометр FTIR-8400S (фирмы «Shimadzu»), комплекс «Хроматэк-кристалл» аппаратно-прогр., весы аналитические, термостат, термостатируемый планшет фирмы "PIKE Technologies", приставка многократного нарушенного полного внутреннего отражения (МНПВО) фирмы "PIKE Technologies", комплекс аппаратно-программный для медицинских исследований на базе хроматографа "Хроматэк-Кристалл 5000", компьютер персональный, РМС "Кинетика-2, РМС Электрохимия.</p> <p>Лаборатория № 402</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска.</p> <p>Весы аналитические ВЛР, весы аналитические Pioneer PA114C (110/0.1 мг), встряхиватель, измеритель ОР-264/1, колориметр КФК-2, персональный компьютер Моноблок барбон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/3 20G SATA/ DVD+RW, МФУ Canon i-sensys mf211, рН-метр рН-150 МИ (с гос. поверкой).</p> <p>Лаборатория № 408</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, рН-метр рН-150 МИ (с гос. поверкой), колба нагреватель ES-4110 пр-во Россия, МФУ CYOSERA</p>	
---	--	--

	<p>лазерный FS-1030MP A4, весы ВСЛ-200/1 1А, сейф.</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 409</p> <p>Емкостная ячейка для анализа суспензий и эмульсий для работы с лазерным анализатором размеров частиц SALD-7101, лазерный дифракционный анализатор размера частиц SALD-7101, стабилизатор Ресанта АСН -1500/1Ц кВа (280*140*185 4,5 кг), сушилка лабораторная вакуумная СПТ-200.</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 414</p> <p>Учебная мебель, кондуктометр ОК-Ю4, перемешивающее устройство Г1Э-6500 1.75.45.0060, сушилка лабораторная вакуумная СПТ-200, ультратермостат УТУ-3 – 2шт., монитор 17" LGezFlatronT710BH (0.2, 1280*1024-68Гц, TCO"99).</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 416</p> <p>Атомно-абсорбционный спектрофотометр модель АА-7000, фирмы "Шимадзу", Япония, баллон с гелием марки А – 2 шт, вентилятор ВЕНТС 100 ВКМц/*1/, газовый хромато-масс-спектрометр модель GCMS-QP 2010PIUS, компьютер в составе: системный блок, монитор, клавиатура, мышь, кондиционер QUATTROCUMA QV/QN-F12WA, ноутбук FujitsuLifebookKF530 IntelCorei3-330M/4Gb/500Gb/ DVD-RW/BT/15.6"/Win7НВ+office, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 100 eu (моноблок), электроплитка Irit IR-8200, 1500Вт диаметр конфорки 185мм</p>	
--	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
 НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

научно-исследовательской работы на 3 семестр

Вид работы	Объем НИР
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	18
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	137
лекций	0
практических/ семинарских	0
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	1
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	137
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0

Форма(ы) контроля:

зачет 3 семестр

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	ФКР -1 ч. СР – 7 ч. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Распределение по рабочим местам Вводная беседа руководителя от базы практики, в которой конкретизируется задача практики и обсуждается программа работы и график работы всей группы, а также задание каждому студенту в отдельности.	собеседование
2.	Основной этап.	СР – 80 ч. Составление плана научно-исследовательской работы: Литературного обзора, экспериментальной части по теме. 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). 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.). 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. Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Этапы 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. Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.	Представление результатов, подготовка отчета
3.	Заключительный этап.	СР – 20 ч. Составление и оформление отчета практики	Отчёт по практике
	ИТОГО	ФКР – 1 ч, СР – 107 ч	зачет

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

научно-исследовательской работы на 4 семестр

Вид работы	Объем НИР
Общая трудоемкость НИР (ЗЕТ / часов)	12
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	5
лекций	0
практических/ семинарских	0
лабораторных	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)(ФКР)	1
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	427
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0

Форма(ы) контроля:

зачет 4 семестр

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	ФКР -1 ч. СР – 7 ч. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Распределение по рабочим местам Вводная беседа руководителя от базы практики, в которой конкретизируется задача практики и обсуждается программа работы и график работы всей группы, а также задание каждому студенту в отдельности.	собеседование
2.	Основной этап.	СР – 80 ч. Составление плана научно-исследовательской работы: Литературного обзора, экспериментальной части по теме. 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). 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.). 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. Проведение теоретических и экспериментальных исследований. Этапы 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. Обработка экспериментальных данных. Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.	Представление результатов, подготовка отчета
3.	Заключительный этап.	СР – 20 ч. Составление и оформление отчета практики	Отчёт по практике
	ИТОГО	ФКР – 1 ч, СР – 107 ч	зачет