



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени И.С.ТУРГЕНЕВА»
ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**


Кафедра химии

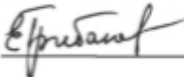
**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность: Фармацевтическая химия


Орел 2017

Автор д.х.н., профессор Оскотская Э. Р. 


Рецензент к.х.н., доцент Грибанов Е.Н. 

Программа практики разработана в соответствии с Федеральным государственным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.09.2015г. №1042 по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Программа практики обсуждена на заседании кафедры химии
Протокол №10 от 22.06.2017г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Оскотская Э. Р. 

Программа практики согласована с кафедрой «химии», за которой закреплено направление подготовки

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Оскотская Э. Р. 

Программа практики утверждена на заседании НМС факультета естественных наук
Протокол № 6 от 28.06.2017г.

Председатель НМС  к.п.н., доцент Кондрашова И.Н.

Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
 2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ
 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ
 6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ
 7. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ
 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
 9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ
 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ)
 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР
- ПРИЛОЖЕНИЕ А

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Цели НИР:

1. развитие способностей магистрантов к самостоятельному проведению научных исследований в выбранной области науки,
2. знакомство со способами решения сложных профессиональных задач, в частности, с проведением исследований в области аналитической химии.

Задачи НИР:

- научиться анализировать научную литературу, критически воспринимать получаемую информацию, самостоятельно планировать свои исследования, определять их актуальность, теоретическую и практическую значимость, подбирать объекты и методы, соответствующие целям намеченных исследований;
- освоить традиционную технику химического эксперимента (в том числе компьютерного) в области аналитической химии;
- научиться проверять и анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать практические рекомендации;
- научиться представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций (отчеты, доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати и т.п.);
- научиться формулировать химико-аналитическую задачу и грамотно выбирать методы ее решения;
- ознакомиться с процессом разработки методик анализа и способами проверки правильности получаемых результатов.

2. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения практики: дискретно по видам практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, создаются специально оборудованные рабочие места с учетом их особенностей, физиологии, а также психофизического развития, индивидуальных возможностей, состояния здоровья, профессионального вида деятельности, характера труда, выполняемых трудовых функций.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Выполнение научно-исследовательской работы обеспечивает формирование следующих предусмотренных учебным планом компетенций и достижения заданного уровня их освоения, приведенного в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения по дисциплине	
		Требования к формированию знаниям, умениям и навыкам	
ОК-1 2 этап	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать	основные этапы и закономерности исторического развития химической науки во взаимосвязи с историей развития общества; основные принципы, законы и категории химических дисциплин в их логической целостности и последовательности; основные концепции обучения химии; структуру учебной деятельности в рамках различных форм организации учебного труда; сущность интеллектуального труда и его основных компонентах, показатели уровня культуры интеллектуального труда студентов, принципы научной организации интеллектуального труда и современных технологиях работы с учебной информацией
		Уметь	анализировать и обобщать историческую и культурологическую информацию, связанную с химическим содержанием, определяя возможность применения её в научно-исследовательской деятельности по химии; объяснять причины и движущие силы возникновения, развития и смены теоретических концепций

			<p>химии; анализировать уровень качества образования обучения, намечать пути совершенствования методики обучения химии; работать с первоисточниками, научной литературой, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронным контентом) вуза; составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций (первоисточников); объективно оценить уровень собственной культуры интеллектуального труда. реализовывать свои знания в области химии для решения актуальных теоретических и практических задач современной химической науки</p>
		Владеть	<p>современными технологиями обучения, личностным ориентированным подходам к обучению. навыками самоанализа познавательных способностей, уровня учебных достижений; презентацией результатов интеллектуального труда; основными химическими теориями, концепциями, законами, которые лежат в основе развития современной химической науки, способами ориентации в профессиональных источниках информации навыками обработки полученных результатов, их анализа и осмысления</p>
ОК-3 2 этап	готовностью к саморазвитию, самореализации,	Знать	<p>принципы организации и контроля деятельности различных видов</p>

	использованию творческого потенциала	Уметь	ставить цели и задачи профессионального и личного самообразования, развития творческого потенциала и самореализации
		Владеть	навыками составления плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля; навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития
ОПК-2 2 этап	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать	основы математического моделирования и планирования химического эксперимента, основы квантово-химического моделирования и техники их проведения
		Уметь	проводить типовые расчеты химических процессов; проводить квантово-химические расчеты сложных систем; использовать современные информационные технологии в обучении; использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам научной информации, применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для решения производственных и аналитических задач, получения и обработки информации
		Владеть	методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, включая приемы антивирусной защиты; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов

			<p>работы оборудования;</p> <p>технологиями составления образовательных программ с привлечением современных электронных и компьютерных ресурсов;</p> <p>современными компьютерными технологиями, позволяющими моделировать химические исследования, обрабатывать полученные результаты и представлять их в виде таблиц, графиков, диаграмм, отчетов</p>
ОПК-3 2 этап	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать	<p>основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных условиях, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности;</p> <p>нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях, теоретические основы методов оценки возможных рисков при работе в химической лаборатории и на производстве</p>
		Уметь	<p>пользоваться нормативной документацией по технике безопасности в учебных, исследовательских и промышленных лабораториях с учетом специфики проводимых работ</p>
		Владеть	<p>методами безопасного обращения со специальным оборудованием и химическими реактивами с учетом их физических и химических свойств, способами оказания первой помощи</p>
ПК-1 2 этап	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно	Знать	<p>методы выбора и цели направления научного исследования, методы сбора и анализа литературных данных по заданной тематике научных исследований;</p>

	составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты		принципы организации и контроля научно-исследовательской работы
		Уметь	формулировать научно-техническую проблему, выделять этапы научно-исследовательской работы, выдвигать рабочую гипотезу, проводить поиск, накопление и обработку научной информации, организовать теоретические и экспериментальные исследования, проводить обработку результатов исследования
		Владеть	основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами сбора, обработки и хранения научной информации
ПК-2 2 этап	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать	области применения и возможности различных методов анализа
		Уметь	использовать методы химического анализа в соответствии с поставленной задачей
		Владеть	техникой и методикой выполнения различных операций анализа; методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения
ПК-3 2 этап	готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать	теоретические основы химических, физических, физико-химических методов анализа
		Уметь	проводить отбор и подготовку проб к анализу, применять современную аппаратуру при анализе сложных по химическому составу объектов, осуществлять математическую обработку полученных экспериментальных данных, интерпретировать полученные результаты исследований
		Владеть	навыками работы на

			современной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов
ПК-4 1 этап	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знать	методы обобщения и представления результатов научного исследования
		Уметь	содержательно и логически грамотно излагать результаты эмпирического исследования; обосновывать выводы эмпирического исследования; оперировать научной терминологией
		Владеть	культурой мышления, способами правильного изложения и оформления полученных результатов в устной и письменной форме; основами делового общения и иметь навыки межличностных отношений; опытом публичного выступления и участия в научной дискуссии; опытом представления результатов научно-исследовательской работы (отчеты, стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)

4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебным планом подготовки магистров по направлению 04.04.01 Химия предусмотрено прохождение студентами практики Б2.В.05(П) Научно-исследовательская работа в 1,2,3 и 4 семестрах (блок Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)»).

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ

Учебным планом на проведение производственной практики – НИР отводится: 1 семестр – 144 часа (4 ЗЕТ); 2 семестр – 72 часа (2 ЗЕТ); 3 семестр – 396 часов (11 ЗЕТ), 4 семестр – 108 часов (3 ЗЕТ).

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№ п/п	Перечень типовых видов работ	Семестр	Ожидаемый результат
1	планирование НИР: ознакомление с тематикой научно-исследовательских	1	выбор темы исследования, написание реферата или статьи по избранной теме и доклада на студенческую

	работ в данной сфере; выбор магистрантом темы исследования; написание реферата по избранной теме;		научную конференцию в рамках недели науки, утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования; определение объекта и предмета исследования; обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы
2	разработка методики работы, непосредственное выполнение научно-исследовательской работы,	2	характеристика методологического аппарата, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования. Кроме того, в этом семестре осуществляется сбор фактического материала для проведения магистерского исследования, кроме того, в этом семестре магистрант выполняет экспериментальную часть своей диссертационной работы
3	корректировка плана проведения НИР в соответствии с полученными результатами	3	подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи в научных журналах.
4	составление отчета о научно-исследовательской работе	4	написание реферата или статьи по избранной теме и доклада на студенческую научную конференцию в рамках недели науки, публичная защита выполненной работы

7. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ

Отчет по результатам НИР выполняется в виде: текстового документа, оформленного с соблюдением требований действующих ГОСТов к оформлению научно-технической литературы, опубликованных тезисов выступлений и докладов на научно-практических конференциях (университетских, региональных и международных); патентов на изобретения; статей в научных журналах.

Обучающийся персонально отвечает за достоверность представленной в отчете информации и качество выполнения НИР.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств представлен в Приложении к программе.

9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

1. Фадеева В.И. Основы аналитической химии. Практическое руководство: Учеб.пособие для вузов / Фадеева В.И., Шеховцова Т.Н., Иванов В.М. и др.; Под ред.Ю.А. Золотова. – М.: Высш.шк, 2001 - 463 с.
2. Основы аналитической химии. Задачи и вопросы: Учеб. пособие / ред. Ю.А. Золотова. - М.: Высшая школа, 2004.
3. Басаргин Н.Н. Теоретические и практические аспекты применения полимерных хелатообразующих сорбентов с о,о'-диокси-азо-функциональной аналитической группировкой в анализе объектов окружающей среды на содержание Be, Cd, Sc, Y, Co, Ni. Монография. т.1. / Н.Н. Басаргин, Э.Р. Оскотская, О.Е. Симакова, Е.Н. Королева. - Орел.: ОГУ, «Картуш», 2006. - 176 с.
4. Химическая информационная сеть, МГУ им. М. В. Ломоносова [Электронный ресурс] : содержит электронные версии журналов, зарубежных и отечественных, по естественным наукам. – М., [1994-]. Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
5. Электронный научный архив УрФУ [Электронный ресурс] : репозиторий содержит сведения о зарубежных и отечественных изданиях по естественным наукам, входит в тройку лидеров открытых архивов Центральной и Восточной Европы. – Екатеринбург., [2004-]. Режим доступа: <http://elar.urfu.ru/>. – Загл. с экрана.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ)

- 1) Операционные системы Windows Vista, Windows Professional 7.
- 2) Пакет программ OpenOffice.
- 3) Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera (крайние версии) и др.
- 4) Программа просмотра файлов формата Djview (крайняя версия).
- 5) Программа просмотра файлов формата .pdf Acrobat Reader (крайняя версия).
- 6) Программа просмотра файлов формата .doc и .docx Microsoft Office Word Viewer (крайняя версия).
- 7) Пакет программ семейства MS Office: Office Professional Plus (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access).
- 8) АИБС «МАРК SQL» <http://194.226.186.6/MARCWEB/INDEX.ASP>
- 9) «Электронная библиотека образовательных ресурсов (ЭБОР)» <http://elib.oreluniver.ru/>
- 10) БДАИБС «LIBERMEDIA» <http://62.76.36.197/phpopac/elcat.php>
- 11) ЭБС Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/>.
- 12) ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>.
- 13) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/>.
- 14) ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» <http://rucont.ru>
- 15) СПС «Консультант ПЛЮС»

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1) специальные помещения (учебные аудитории для проведения установочной и итоговой конференции, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оборудованные мультимедийной техникой;

2) исследовательские лаборатории, которые используются для проведения практики, оснащены следующим типовым оборудованием: хроматограф Милихром-6, хроматограф Милихром-4, ИК-спектрометри ФСМ 2202, спектрофотометр СФ-56, спектрофотометр СФ-26, аквадистиллятор ДЭ10, бидистиллятор УПВА-5, баня водяная БКЛ, иономер И-500 с набором электродов, весы аналитические Ohaus, весы технические, кондуктометр «Эксперт 002», инверсионный вольт-амперометр Экотест, магнитные мешалки, мешалка лабораторная с подогревом, центрифуга ОПН-8, фотоколориметр КФК-2, набор химической посуды, вытяжные шкафы, столы лабораторные, печь муфельная, шкафы сушильные.

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по практике

**«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)**

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль): Фармацевтическая химия

2017

1. Перечень оценочных средств и их соответствие планируемым результатам обучения по дисциплине

Форма аттестации	Оценочные средства	Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)
Зачет	Отчет НИР	<p>Знать: основные этапы и закономерности исторического развития химической науки во взаимосвязи с историей развития общества; основные принципы, законы и категории химических дисциплин в их логической целостности и последовательности; основные концепции обучения химии; структуру учебной деятельности в рамках различных форм организации учебного труда; сущность интеллектуального труда и его основных компонентах, показатели уровня культуры интеллектуального труда студентов, принципы научной организации интеллектуального труда и современных технологиях работы с учебной информацией. З-(ОК-1) – II</p> <p>принципы организации и контроля деятельности различных видов. З - (ОК-3) - II</p> <p>основы математического моделирования и планирования химического эксперимента, основы квантово-химического моделирования и техники их проведения. З-(ОПК-2) – II</p> <p>основные физические и химические свойства веществ и материалов, используемых в лабораторных условиях, на основании которых формулируются правила и нормы техники безопасности; нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях, теоретические основы методов оценки возможных рисков при работе в химической лаборатории и на производстве. З-(ОПК-3) – II</p> <p>методы выбора и цели направления научного исследования, методы сбора и анализа литературных данных по заданной тематике научных</p>

		<p>исследований; принципы организации и контроля научно-исследовательской работы. З-(ПК-1) – II</p> <p>области применения и возможности различных методов анализа. З-(ПК-2) – II</p> <p>теоретические основы химических, физических, физико-химических методов анализа. З-(ПК-3) – II</p> <p>методы обобщения и представления результатов научного исследования. З-(ПК-4) - I</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать историческую и культурологическую информацию, связанную с химическим содержанием, определяя возможность применения её в научно-исследовательской деятельности по химии; объяснять причины и движущие силы возникновения, развития и смены теоретических концепций химии; анализировать уровень качества образования обучения, намечать пути совершенствования методики обучения химии; работать с первоисточниками, научной литературой, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронным контентом) вуза; составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций (первоисточников); объективно оценить уровень собственной культуры интеллектуального труда; реализовывать свои знания в области химии для решения актуальных теоретических и практических задач современной химической науки. У-(ОК-1) – II</p> <p>ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования, развития творческого потенциала и самореализации. У-(ОК-3) - II</p> <p>проводить типовые расчеты химических процессов; проводить квантово-химические расчеты сложных систем; использовать современные информационные технологии в обучении; использовать современные компьютерные технологии и средства доступа к источникам научной</p>
--	--	---

		<p>информации, применять готовые прикладные программные комплексы в области химии и смежных наук для решения производственных и аналитических задач, получения и обработки информации. У-(ОПК-2) – II</p> <p>пользоваться нормативной документацией по технике безопасности в учебных, исследовательских и промышленных лабораториях с учетом специфики проводимых работ. У-(ОПК-3) - II</p> <p>формулировать научно-техническую проблему, выделять этапы научно-исследовательской работы, выдвигать рабочую гипотезу, проводить поиск, накопление и обработку научной информации, организовать теоретические и экспериментальные исследования, проводить обработку результатов исследования. У-(ПК-1) – II</p> <p>использовать методы химического анализа в соответствии с поставленной задачей. У-(ПК-2) – II</p> <p>проводить отбор и подготовку проб к анализу, применять современную аппаратуру при анализе сложных по химическому составу объектов, осуществлять математическую обработку полученных экспериментальных данных, интерпретировать полученные результаты исследований. У-(ПК-3) – II</p> <p>содержательно и логически грамотно излагать результаты эмпирического исследования; обосновывать выводы эмпирического исследования; оперировать научной терминологией. У-(ПК-4) - I</p> <p>Владеть: современными технологиями обучения, личностным ориентированным подходам к обучению; навыками самоанализа познавательных способностей, уровня учебных достижений; презентацией результатов интеллектуального труда; основными химическими теориями, концепциями, законами, которые лежат в основе развития современной химической науки, способами ориентации в профессиональных источниках</p>
--	--	--

		<p>информации навыками обработки полученных результатов, их анализа и осмысления. В-(ОК-1) – II</p> <p>навыками составления плана самостоятельной исследовательской деятельности; определения промежуточных этапов и выбора эффективных форм самоконтроля;</p> <p>навыками построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития. В-(ОК-3) - II</p> <p>методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации, включая приемы антивирусной защиты; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; технологиями составления образовательных программ с привлечением современных электронных и компьютерных ресурсов;</p> <p>современными компьютерными технологиями, позволяющими моделировать химические исследования, обрабатывать полученные результаты и представлять их в виде таблиц, графиков, диаграмм, отчетов. В-(ОПК-2) – II</p> <p>методами безопасного обращения со специальным оборудованием и химическими реактивами с учетом их физических и химических свойств, способами оказания первой помощи. В-(ОПК-3) - II</p> <p>основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций, методами сбора, обработки и хранения научной информации. В-(ПК-1) - II</p> <p>техникой и методикой выполнения различных операций анализа; методологией выбора оптимального метода анализа конкретного объекта и методикой его проведения. В-(ПК-2) - II</p> <p>навыками работы на современной аппаратуре при проведении химических экспериментов; методами регистрации и обработки результатов химических</p>
--	--	---

		<p>экспериментов. В-(ПК-3) - II</p> <p>культурой мышления, способами правильного изложения и оформления полученных результатов в устной и письменной форме; основами делового общения и иметь навыки межличностных отношений; опытом публичного выступления и участия в научной дискуссии; опытом представления результатов научно-исследовательской работы (отчеты, стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати). В-(ПК-4) - I</p>
--	--	---

2. Критерии оценивания и шкалы

Вид контроля	Форма аттестации	Оценочные средства	Критерии оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания
Промежуточная аттестация	Зачет (1,2,3,4 семестры)	Отчет НИР	<p>При защите представленных материалов с результатами НИР студент демонстрирует непонимание поставленных программой НИР задач. На большинство вопросов нет ответа.</p> <p>Студент демонстрирует слабую теоретическую подготовку и отсутствие практических навыков умения применять современные методы в проводимой им НИР. Не владеет информацией о состоянии и перспективах развития применяемых аналитических методов.</p>	незачет
			<p>При защите представленных материалов с результатами НИР студент демонстрирует удовлетворительное, хорошее или отличное понимание решаемых им научно-технических задач, определенных программой НИР. На все вопросы дает удовлетворительные или исчерпывающие ответы. Студент демонстрирует хорошую теоретическую подготовку, практические навыки и умения применять современные методы научных исследований и обработки экспериментальных исследований для решения задач НИР. Владеет информацией о состоянии и перспективах развития методов инструментального анализа.</p>	зачет

3. Типовые оценочные средства

Материалы по индивидуальным темам НИР студентов: Отчет НИР; тезисы выступлений на научно-практических конференциях (университетских, региональных, международных); статьи (копии) по результатам НИР, опубликованные в сборниках материалов конференций и научно-технических журналах; патенты на изобретения и свидетельства.

Перечень типовых вопросов, задаваемых на зачете по НИР

1. Сформулируйте цели и задачи НИР.
2. Назовите современные методы аналитической химии.
3. Основные направления развития методов анализа реальных объектов
4. Какие методы экспериментальных исследований целесообразно использовать при анализе микрокомпонентов?
5. Основные тенденции развития аналитической химии.
6. Какие современные методы инструментального анализа были применены Вами на практике?
7. Обоснуйте приведенные в НИР результаты сравнительного анализа состояния специальных вопросов, выполненные по учебной и научно-технической отечественной и зарубежной литературе.
8. Как и для каких целей и как Вы использовали имеющуюся на кафедре лабораторную базу?
9. Какие литературные источники, нормативная база и РД были использованы Вами при составлении плана проведения НИР и в процессе её выполнения?
10. Какими базами данных и системами поиска можно пользоваться при выполнении научно-исследовательской работы в области аналитической химии?
11. Перечислите основные требования Правил ТБ при проведении НИР.
12. Сформулируйте научную новизну решений предлагаемых в НИР.