

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

04

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ)

Направление подготовки:	04.04.01 Химия
Магистерская программа:	Химия
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

А.В. Белый

Ф.И.О.

подпись

« 16 »

04

2020 г.

МП

Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 655; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 04.04.01 Химия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Заведующий кафедрой
аналитической химии, доктор химических
наук, профессор

А.С. Алемасова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры аналитической химии.

Протокол № 19 от « 14 » 04 2020 г.

Заведующий кафедрой

А.С. Алемасова

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией химического факультета.

Протокол № 3 от « 15 » 04 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Н.В. Яблочкова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная практика (ознакомительная) относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» по направлению подготовки 04.04.01 Химия (магистерская программа: химия).

Практика реализуется на химическом факультете кафедрами аналитической, физической, неорганической химии и кафедрой биохимии и органической химии. Способ проведения практики – стационарный.

Практика, опираясь на химическую (неорганическая, аналитическая, органическая, физическая химия), философскую, психолого-педагогическую подготовки (психология, педагогика) студентов, позволяет студентам получить первичные профессиональные умения и навыки, необходимые для проведения научных исследований и подготовки магистерской диссертации.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика практики		
Направление подготовки	04.04.01 Химия	
Магистерская программа	химия	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	1	
Базовая / вариативной части образовательной программы	вариативная часть	
Форма контроля	2 зачета	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	15	
Год подготовки	1	
Семестр	1, 2	
Количество часов	540	
- лекционных		
- практических		
- лабораторных		
- самостоятельной работы	540	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	21	
в т.ч. аудиторных		

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цели учебной практики (ознакомительной):

– использование основ теории фундаментальных разделов химии в самостоятельной исследовательской работе;

- закрепление навыков проведения химического эксперимента, использования основных методов получения и исследования химических веществ и реакций;
- отработка навыков безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способность проводить оценку возможных рисков;
- закрепление полученных ранее и приобретение новых навыков работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований;
- закрепление знаний современных компьютерных технологий, применяемых при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований;
- закрепление навыков работы с научной литературой с целью выбора направления и методов;
- приобретение опыта по организации своего труда на научной основе, самостоятельной оценки результатов собственной деятельности и представления результатов исследований в виде доклада-презентации.

Основными задачами являются:

- соблюдение режима и правил внутреннего распорядка факультета, кафедры, лабораторий кафедры и аналитической лаборатории, компьютерного класса, библиотеки;
- изучение и строгое соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- поиск и сбор научной литературы в рамках предложенной руководителем тематики, подготовка обзора литературы;
- проведение предварительных экспериментов, отработка методик по предложенной руководителем теме и оформление их результатов с использованием компьютерных технологий;
- подготовка отчета и презентации о результатах научно-исследовательской работы.

Требования к результатам освоения дисциплины: Учебная ознакомительная практика направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 04.04.01 Химия и основной образовательной программы высшего образования направления подготовки 04.04.01 Химия (магистерская программа: химия):

универсальные компетенции:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
- способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);
- способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);
- способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

общепрофессиональные компетенции:

- способность выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения (ОПК-1);
- способность анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук (ОПК-2);
- способность использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

– способность готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов (ОПК-4).

профессиональные компетенции, соответствующие виду (видам) профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

научно-исследовательская деятельность:

– способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

– владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);

– готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);

– 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) (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

– владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);

– способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6);

научно-педагогическая деятельность:

– владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

Знать:

1. современную химическую литературу, государственные и международные стандарты, патенты, химические сайты в сети Интернет;

2. теоретические основы и принципы основных методов исследования, их возможности и ограничения;

3. применение основных положений теории растворов, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции в химии;

4. токсичность основных химических соединений, с которыми планируется работа при выполнении магистерской диссертации;

5. особенности течения аналитических реакций и процессов, состояние веществ в стандартных и анализируемых растворах;

6. принципы аттестации аналитических методик и аккредитации аналитических лабораторий.

Уметь:

1. применять современные методы изучения химических явлений и процессов для решения производственных, научно-практических, исследовательских, информационно-поисковых и других задач;

2. использовать современные химические приборы и установки, учебно-лабораторные приборы, технические средства обучения и научного эксперимента, ЭВМ;

3. составлять отчеты и вести лабораторный журнал;

4. реферировать и рецензировать химическую документацию.

Владеть:

– техникой экспериментальной работы в лабораториях;

- навыками целенаправленного сбора литературы и умениями анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по заданной теме, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- опытом обработки и обобщения материала и поиска новых экспериментальных и теоретических результатов;
- моделированием основных процессов предстоящего исследования с целью выбора методов исследования, создания новых методик концентрирования и определения целевых компонентов;
- способами обработки полученных результатов и анализа их с учетом имеющихся данных;
- представлением итогов выполненной работы в виде отчетов, докладов на симпозиумах и научных публикаций с использованием современных возможностей информатики;
- социальными навыками работы в коллективе.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль</i>	
Тема 1. Инструктаж по технике безопасности	Проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности в лабораториях кафедр.
Тема 2. Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки.	Изучение приёмов работы с химической литературой и формирование научной картотеки.
Тема 3. Сбор литературы и подготовка обзора по заданной тематике	Проведение литературного и патентного поиска в библиотеке и сети интернет. Подготовка обзора литературы по заданной тематике.
Тема 4. Приготовление реактивов, растворов и освоение базовых методик исследования	Изучение правил ведения лабораторного журнала, организация рабочего места студента. Подготовка реактивов, выбор методики работы. Освоение работы на приборах.
Тема 5. Исследование методик-прототипов.	Проведение экспериментов, исследование методик-прототипов и поиск оптимальных способов их улучшения с использованием методов предварительного разделения и концентрирования, химических модификаторов.
Тема 6. Подготовка отчета и презентации, защита практики.	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, завершающие записи в лабораторном журнале, подготовка доклада и презентации

Тематический план

Содержательный модуль											
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов										
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения				
	всего	В т.ч.					всего	В т.ч.			
		лекции	практические	лабораторные	самостоятель- ная работа	индивидуаль- ная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятель- ная работа
Тема 1. Инструктаж по технике безопасности	15				15						
Тема 2. Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки.	100				100						
Тема 3. Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем тематике	75				75						
Тема 4. Приготовление реактивов, растворов и освоение базовых методик исследования	150				150						
Тема 5. Исследование методик-прототипов.	150				150						
Тема 6. Подготовка отчета и презентации, защита практики.	50				50						
Итого по содержательному модулю	540				540						

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лекционные, практические и лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов
(соответственно данным в таблице тематического плана)

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество во часов</i>
1	Инструктаж по технике безопасности	15
2	Поиск химической информации, приемы работы с научной и справочной литературой, формирование научной картотеки.	100
	Сбор литературы и подготовка обзора по заданной руководителем тематике	75
3	Приготовление реактивов, растворов и освоение базовых методик исследования	150
	Исследование методик-прототипов.	150
4	Подготовка отчета и презентации, защита практики.	50
	ВСЕГО	540

Перечень вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов в ходе практики:

1. Дайте описание понятию «научное исследование».
2. Рассмотрите научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления.
3. Что является объектом и предметом научного исследования?
4. Понятие «научное исследование».
5. Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления.
6. Объект и предмет научного исследования.
7. Классификация научных исследований.
8. Сущность фундаментальных исследований.
9. Сущность прикладных исследований.
10. Формы и методы исследования.
11. Теоретические и эмпирические уровни исследования.
12. Этапы проведения и исследования.
13. Сущность и содержание этапов научного исследования.
14. Способы проведения теоретических и эмпирических исследований.
15. Какие существуют этапы проведения и исследования
16. Опишите сущность и содержание этапов научного исследования - планирование, организация и реализация.
17. Способы проведения теоретических и эмпирических исследований.
18. Работа над рукописью и её оформление.
19. Представление результатов работ.
20. Механизмы внедрения результатов научного исследования.
21. Понятие метода и методологии научных исследований.
22. Методы научного исследования. Выбор методов и методик анализа аналитов.
23. Методы аналитической химии. Их классификация, аналитические возможности при определении следов элементов и основного содержания.
24. Техники, процедуры и методики научного исследования.
25. Процедура выбор темы научного исследования.
26. Этапы планирования научно-исследовательской работы. Представьте план выполнения своей магистерской работы в соответствии с темой, сформулированной научным руководителем.

27. Составление рабочей программы научного исследования.
28. Методологические и процедурные разделы исследования.
29. Способы сбора научной информации – основные источники. Перечислите основные периодические журналы по аналитической химии.
30. Виды научных, учебных и справочно-информационных изданий.
31. Методика изучения литературы.
32. Структура научной работы.
33. Особенности языка и стиля научного исследования.
34. Способы подготовки, оформления и защиты научных работ.
35. Процедура организации и проведения защиты результатов работ.
36. Способы удержания внимания целевой аудитории.

11. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По практике предполагается организационно-учебная работа, защита практики на конференции и зачет.

Распределение баллов, которые могут получить студенты в процессе прохождения практики

Организационно-учебная работа студента	СРС		
	индивидуальная работа	отчет и презентация на защите практики	Всего
max 80 баллов	—	max 20 баллов	max 100 баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Практика проходит в учебных и научно-исследовательских лабораториях химического факультета, в аналитической лаборатории кафедры аналитической химии, IX корпус ДонНУ, ул. Щорса, 17а.

Базы учебной практики:

Кафедра	Базы практики
Аналитической химии	Аналитическая лаборатория кафедры аналитической химии, лаборатории кафедры №№ 502, 503, 505, 515, 516
Физической химии	ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко» Лаборатории кафедры №№ 105, 411, 412, 413, 712
Неорганической химии	Лаборатории кафедры №№ 312, 311, 304, 314, 108
Биохимии и органической химии	ГОУ ВПО «Национальный медицинский университет имени М. Горького», кафедра химии; ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко» Лаборатории кафедры №№ 619, 617, 604 Лаборатории кафедры №№ 208, 210, 215, 216, 217, 715

В распоряжении факультета для подготовки магистров имеется 13 лекционных аудиторий, 21 учебная лаборатория, 28 научно-исследовательских лабораторий и три компьютерных класса на 30 рабочих мест. Все компьютеры подключены к сети Интернет, что расширяет возможности преподавательского и студенческого состава как для поиска информации для научной работы, так и при совершенствовании качества методических материалов. Подведена скоростная оптоволоконная линия.

На факультете создана соответствующая материальная база, центр коллективного пользования, в состав которого входят уникальные приборы: атомно-абсорбционные спектрофотометры Сатурн-3ПЭА1, С-115 (ОАО Selmi), Сатурн-2; хроматограф жидкостный LC-20А; хроматограф ионный «Цвет-3006»; модернизированные дифрактометры ДРОН-2 и ДРОН-3 для съемки по точкам с записью на электронные носители и последующим рентгеноструктурным анализом порошка по алгоритму Ритвельда; спектрофотометры; атомно-эмиссионный спектрофотометр СЕВ-30; новейший электронный рН-метр/иономер Sension 2 с комплектом ион-селективных электродов на хлориды, нитраты, газочувствительный сенсор на аммоний; дериватограф О-1500Д; газовый хроматограф «Хром-5»; изготовлена и запущена сверхчувствительная хемилюминесцентная установка с цифровой обработкой сигнала.

Вместе с тем для проведения отдельных научно-исследовательских работ используется уникальное оборудование других лабораторий научных учреждений и ВУЗов, в частности, ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко», физико-технического института имени А.А. Галкина, Донецкого ботанического сада, Донецкого городского центра Государственной санитарно-эпидемиологической службы МЗ ДНР и др.

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№	Наименование	Кол-во экземпляров
	Основная	
1	Кожухар, В. М. Основы научных исследований: учеб.пособие / В. М. Кожухар. - Москва: Дашков и К, 2010. – 216 с.	29
2	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб.пособие / М.Ф. Шкляр. – 3-е изд. – Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. – 243 с.	18

3	Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине «Методология и методы научных исследований» [Электронный ресурс] / [сост. А. Н. Химченко]; ГОУ ВПО Донецкий национальный университет, Учетно-финансовый факультет, Кафедра экономической теории. – Донецк: ДонНУ, 2016.	1 + электрон- ный ресурс
4	Основы научных исследований: учеб.пособие для студентов специальности "Перевод" фак. иностр. яз. / [сост. Ш. Р. Басыров]; Донецкий нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2011. – 78 с.	65
5	Ищенко, Е.В. Статистические методы в химии [Текст]: учебник для студ. хим. спец. высш. учебн. завед. (укр.) / Е.В. Ищенко, В.М. Михальчук, Н.И. Белая и др. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 505 с.	Электрон- ный ресурс
Дополнительная		
1	Методические указания к выполнению магистерской диссертации по направлению подготовки 04.04.01 /сост. А.С. Алемасова, А.Н. Рокун/ Н.Д. Щепина. – Донецк: Гоу ВПО «ДонНУ», 2016. – 26 с.	5 + электронн ый ресурс
2	Борецкая, Н.П. Основы научных исследований: учеб.пособие для студентов / Н. П. Борецкая, Е.В. Кравченко; Донецкий ин-т рынка и соц. политики. – Донецк: Дон.ин-т рынка и соц. политики, 2014. – 134 с.	1
3	Алемасова А.С. Слайд лекции «Методология и методы научных исследований» [Электронный ресурс].	Электрон- ный ресурс
4	Чашкин, Ю. Р. Математическая статистика: анализ и обработка данных / Ю. Р. Чашкин. Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 237 с.	1

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

<http://mondnrjoru/> – Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики

<http://resobrnadzor.ru/> – Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки

15. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонНУ лицензия №46484614);
2. MicrosoftOffice ((корпоративная лицензия ДонНУ лицензия №46472919);
3. MicrosoftVisualStudio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензия GPL, Arach, BSD для свободного программного обеспечения:
 - Антивирус Касперского;
 - AdobeAcrobatReader.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры аналитической химии без изменений на 20__ год.

Протокол №_____ от «_____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

_____ А.С. Алемасова