

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

2018 г.



**СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА
ПРАКТИК**

Направления подготовки: Химия
Программа подготовки: бакалавриат – 04.03.01 Химия
академическая магистратура – 04.04.01 Химия
Форма обучения: очная

Утверждено на заседании
Ученого совета химического факультета
от « 25 » сентября 2018г.
протокол № 9
Председатель Ученого совета факультета


А.В. Белый

Донецк 2018

УТВЕРЖДАЮ:

Декан химического факультета

А.В. Белый

«25» сентября 2018 г.

Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 г. № 1042.

Сквозная программа практик составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 04.03.01 Химия программы подготовки бакалавриата, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «20» апреля 2016 г. № 454, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от «17» мая 2016 г. № 1281, и направлению подготовки 04.04.01 Химия программы подготовки магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «20» апреля 2016 г. № 459, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от «17» мая 2016 г. № 1277; «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «11» ноября 2017 г. №1171; учебных планов по направлению подготовки 04.03.01 Химия программы подготовки бакалавриата (форма обучения: очная) и направлению подготовки 04.04.01 Химия программы подготовки магистратуры (форма обучения: очная), утвержденных Ученым советом университета от 30.03.2018 г., протокол № 4; Типового положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики от 16.12.2015г. №911; Положения о практике студентов ГОУ ВПО ДОННУ, осваивающих основные образовательные программы высшего профессионального образования от 30.12.2016г. №256/05, п.4.

Разработчики:

Заведующий кафедрой, д.х.н.,
профессор кафедры физической химии



В.М. Михальчук

Старший преподаватель
кафедры физической химии



О.С. Носуля

Доцент, к.х.н.,
доцент кафедры физической химии



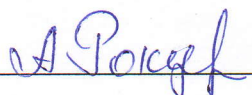
Н.И. Белая

Заведующий кафедрой, д.х.н.,
профессор кафедры аналитической химии



А.С. Алемасова

Доцент, к.х.н.,
доцент кафедры аналитической химии



А.Н. Рокун

Сквозная программа практик утверждена на заседании кафедры физической химии.
Протокол № 1 от « 20 » августа 2018 г.

Заведующий кафедрой
физической химии



В.М. Михальчук

Сквозная программа практик утверждена на заседании кафедры аналитической химии.
Протокол № 1 от « 20 » августа 2018 г.

Заведующий кафедрой
аналитической химии




А.С. Алемасова

Сквозная программа практик утверждена учебно-методической комиссией химического факультета

Протокол 1 от « 5 » сентября 2018 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Н.В. Яблочкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИК ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА	5
1.1 СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ГОС ВПО К ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	5
1.2 ВИДЫ ПРАКТИК	6
1.2.1 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	6
1.2.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА	12
1.3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОРЯДОК ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ОФОРМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ	17
1.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ	18
1.5 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ, ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ	18
2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИК ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ	21
2.1 СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ГОС ВПО К ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ	21
2.2 ВИДЫ ПРАКТИК	25
2.2.1 УЧЕБНАЯ (ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ) ПРАКТИКА	25
2.2.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПРАКТИКА	33
2.2.3 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)	39
2.2.4 ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА	44
2.3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОРЯДОК ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ОФОРМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ	51
2.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ	52
2.5 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ, ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ	52

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИК ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

1.1 СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ГОС ВПО К ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

Учебная и производственная (химико-технологическая) практики являются обязательным разделом основной образовательной программы бакалавриата и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются ОО ВПО по каждому виду практики. Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях ОО ВПО, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Производственная (химико-технологическая) практика предполагает отчет студента об итогах практики и отзыв работодателя.

Учебная практика предполагает отчет студента об итогах практики и отзыв руководителя практики. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы обучающимся предоставляется возможность:

- изучать научно-педагогическую литературу и другую специальную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и образования в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении проектных разработок;
- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-педагогической информации по теме (заданию);
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступить с докладом на конференции.

Учебная практика направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки:

- а) общекультурных (ОК): способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- б) общепрофессиональных (ОПК): способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4); способностью к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации (ОПК-5); знанием норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях (ОПК-6);
- в) профессиональных (ПК): владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований (ПК-2); способностью получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий (ПК-5); владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций (ПК-6).

Производственная (химико-технологическая) практика направлена на формирование у студента общекультурных компетенций (ОК-6 и ОК-7), общепрофессиональных (ОПК-1 и ОПК-6) и профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПК-9, ПК-10 и ПК-12) в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки.

1.2 ВИДЫ ПРАКТИК

Трудоемкость блока практик в соответствии с ГОС ВПО составляет 45 зачетных единиц и включает следующие виды практик:

Виды практик	Трудоемкость, з.е.	Семестр	Количество о недель
Учебная	3	2	2
Производственная (химико-технологическая)	6	8	4

1.2.1 УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Описание практики

В начале практики студенты знакомятся с программой вычислительной практики, требованиями к ее прохождению и содержанию отчета о прохождении практики. Руководитель практики проводит инструктаж студентов по технике безопасности при работе с вычислительной техникой, знакомит с правилами внутреннего распорядка, проверяет их усвоение. Во время практики студенты получают творческие практические задания с каждого раздела, которые они обязаны выполнить. Заключительным этапом практики является подготовка и защита каждым студентом отчета о прохождении практики.

Базами практики для прохождения вычислительной практики является компьютерный класс химического факультета ДонНУ – 408, который оборудован ЭВМ с соответствующим программным обеспечением.

Общее методическое руководство практикой осуществляется заведующим кафедрой. Непосредственное руководство практикой, проведение практических занятий, проведение текущего и итогового контроля осуществляется преподавателями кафедры.

Обязанности руководителя вычислительной практики:

- обеспечивает правильное размещение студентов по рабочим местам;
- проводит первичный инструктаж студентов по технике безопасности на рабочих местах;
- своевременно знакомит студентов с целью, задачами, содержанием практики, планом прохождения практики, требованиями к отчетной документации;
- обеспечивает прохождение практики в соответствии с программой;
- проводить практические занятия во время практики;
- составляет график проведения консультаций;
- осуществляет консультирование студентов во время прохождения практики в соответствии с графиком консультаций;
- осуществляет систематический контроль за ходом прохождения практики, состояние рабочих дневников, информирует деканат и кафедру про ход практики;
- проверяет содержание отчетной документации, контролирует своевременность подачи и защиты отчета студентом.

Цель учебной практики:

Обще-педагогическая – подготовка бакалавров-химиков, которые умеют применять все возможности современных ЭВМ, программного обеспечения для решения текущих задач и проблем компьютерной химии.

Дидактическая– усвоение знаний, которые предусмотрены программой практики, благодаря целенаправленной совместной работе преподавателя и студента.

Методическая – выделить главное звено в каждой теме, которое способствует формированию основ знаний и приобретению умений и навыков работы на ЭВМ, способствовать формированию знаний в результате активизации познавательной деятельности студентов, применения различных методов активного обучения.

Основные задачи практики:

- Ознакомить студентов с возможностями использования современного программного обеспечения для решения текущих и практических задач химического содержания.
- Научить студентов использовать теоретические знания по дисциплине “Информатика” для практического использования в ежедневной практике специалиста-химика.
- Сформировать у студентов морально-этические качества работы с ЭВМ.

В результате прохождения практики студент должен:

знать: базовые функции и возможности самых распространённых современных программных продуктов - как на уровне операционных систем, так и на уровне прикладного программного обеспечения;

уметь: применять свои знания на практике; свободно работать с файловой, справочной и поисковой системам Windows XP; создавать и редактировать тексты химического содержания, используя возможности текстового процессора; средствами текстового процессора создавать и редактировать текстовые документы; создавать и редактировать электронные таблицы; проводить математические вычисления для решения химических задач средствами табличного процессора; на основе количественных данных строить графики, диаграммы средствами табличного процессора; создавать и редактировать небольшие рисунки химического содержания средствами графических редакторов; создавать презентацию химического содержания средствами редактора презентаций; свободно работать с различными поисковыми системами глобальной сети интернет для поиска различной информации

владеть: навыками работы на современных компьютерных системах

После завершения практики студенты должны знать:

- функции и возможности самых распространённых современных программных продуктов – на уровне ОС и прикладного специального ПО для реализации и решения химических задач.

После завершения практики студенты должны уметь:

- творчески подходить к решению задач;
- свободно работать с файловой, справочной и поисковой системам Windows XP;
- свободно работать с различными поисковыми системами глобальной сети интернет для поиска различной информации;
- создавать и редактировать тексты химического содержания, используя возможности современного ПО.

Содержание практики и формы организации учебного процесса

Порядковый номер итема	Краткое содержание темы
	Содержательный модуль 1
Тема 1. Основы работы в ОС Windows.	Файловая система WINDOWS. Файловые менеджеры. Поисковая и справочная подсистемы WINDOWS. Стандартные программы WINDOWS: текстовый редактор, графический редактор, калькулятор. Служебные программы WINDOWS: проверка, очистка и дефрагментация дисков. Безопасность компьютера. Работа с антивирусными программами.
Тема 2.	Введение и редактирование текста. Форматирование текста

Текстовый процессор	средствами текстового редактора. Форматирование страниц средствами текстового редактора.Создание, редактирование и форматирование таблиц средствами текстового редактора.Введение, редактирование и форматирование формул в текстовом редакторе.Работа с графическими объектами в текстовом редакторе.
Тема 3. Табличный процессор.	Введение и форматирование данных. Создание таблиц разной сложности средствами табличного процессора. Графическое представление данных средствами табличного процессора. Построение и редактирование диаграмм, графиков. Выполнение вычислений средствами табличного процессора с использованием формул и стандартных функций. Анализ и прогнозирование данных средствами табличного процессора. Сортирование данных. Фильтрация данных. Условное форматирование данных в табличном процессоре.
Тема 4.Редактор презентаций	Технология создания компьютерной презентации средствами редактора презентаций.
Тема 5.Химическая графика.	Создание 2D-эскизов структурных формул химических соединений средствами графического редактора химических формул. Создание схем химических реакций средствами графического редактора химических формул. Знакомство с редакторами и визуализаторами 3D-моделей химических соединений.
Тема 6.Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем	Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем. Поиск специальной химической информации.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 1				
	Количество часов				
	Очная форма обучения				
	всего	в т.ч.			
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Основы работы в ОС Windows	18			18	
Тема 2.Текстовый процессор	18			18	
Тема 3. Табличный процессор.	18			18	

Тема 4.Редактор презентаций	18				18	
Тема 5.Химическая графика.	18				18	
Тема 6. Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем	18				18	
<i>Итого по содержательному модулю 1</i>	108				108	

Индивидуальные задания

Поиск информации химического содержания в сети интернет. Копирование, редактирование, форматирование найденной информации при помощи текстового процессора Word. Построение зависимостей свойств веществ от условий при помощи табличного процессора Excel. Построение структурных формул химических соединений и схем химических реакций при помощи редактора химической графики ChemDraw. Создание презентации при помощи редактора презентации PowerPoint.

Рекомендованная литература

Основная

1. Шапоров, С. Д. Информатика : теоретический курс и практические занятия / С. Д. Шапоров. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - VIII, 469 с. (48 экз.)
2. Меняев, М. Ф. Информатика и основы программирования : учеб. пособие / М. Ф. Меняев. - 2-е изд. - М. : Омега-Л, 2006. - 458 с. (19 экз.)
3. Беляев, М. А. Основы информатики : учебник для студентов вузов / М. А. Беляев, В. В. Лысенко, Л. А. Малинина. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 339,[6] с. (38 экз.)

Дополнительная

1. Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб.пособие / Е. В. Михеева. - Москва : Проспект, 2013. - 448 с. (3 экз.)
2. Алтухов, Е. В. Руководство по педагогической практике по информатике : учеб.пособие / Е. В. Алтухов, С. А. Приймак ; Донецкий нац. ун-т, фак. математики и информ. технологий. - Донецк :ДонНУ, 2012. - 73 с. (11 экз.)Сидорова, Е.В.
3. Аппаратно-программные средства встраиваемых компьютерных систем : учебник / А. Н. Рудякова, А. Ю. Липинский, В. В. Данилов, И. Ю. Рудяков ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк :Ноулидж, 2011. - 322 с. (8 экз.)
4. Используем сервисы Google : электронный кабинет преподавателя / Е. В. Сидорова ; Российская акад. образования ; Ин-т пед. образования. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 269 с. (2 экз.)
5. Информатика. Базовый курс : учеб.пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений / [С. В. Симонович и др.] ; под ред. С. В. Симоновича. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2010. - 640 с. (1 экз.)
6. Черепанов, А. Т. Англо-русский словарь сокращений по компьютерным технологиям, информатике, электронике и связи / А. Т. Черепанов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 798 с. (2 экз.)
7. Леонтьев, В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2007 / В. П. Леонтьев ; ОЛМА медиагрупп. - М. : ОЛМА-Пресс Образование, 2007. - 888 с. (2 экз.)

8. Кирюхин, В. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады / В. М. Кирюхин, С. М. Окулов. - М. : БИНОМ, 2007. - 600 с. (1 экз.)
9. Мельников, В. П. Информационная безопасность : учеб.пособие для студентов среднего проф. образования / В. П. Мельников и др. ; под ред. С. А. Клейменова. - 2-е изд. - Москва : Академия, 2007. - 331,[1] с. (2 экз.)
10. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник / М. В. Гаврилов. - М. :Гардарики, 2006. - 655 с. (3 экз.)
11. Информатика и информационные технологии : Учеб.пособ. / И. Г. Лесничая, И. В. Миссинг, Ю. Д. Романова, В. И. Шестаков. - 2-е изд. - М. : ЭКСМО, 2006. - 544 с. (5 экз.)
12. Алексеев, В. Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений : учебник / В. Е. Алексеев, В. А. Таланов. - М. : Интернет-ун-т информ. технологий : Бином. Лаб. знаний, 2006. - 320 с. (4 экз.)
13. Информатика и компьютерная техника: базы данных информационных систем [Текст] : учеб.пособие для студентов экон. специальностей вузов. Кн. 3 / Ю. Г. Лысенко, В. Н. Андриенко, Н. Л. Казаринова, Ю. В. Шамарин ; Донецкий нац. ун-т. - Донецк : Юго-Восток, 2006. - 267 с. (2 экз.)
14. Основы информатики и вычислительной техники : практ. пособие / Ю. Г. Лысенко, А. А. Мадых, И. Г. Савицкая, Д. М. Жерлицын ; Донец.нац. ун-т. - Донецк :ДонНУ, 2007. - 176 с. (2 экз.)

Информационные ресурсы

1. ABC Chemistry [электронный ресурс]// abc.chemistry.bsu.by - азбука веб-поиска для химиков Материалы учебного курса "Информационные технологии в химии".URL: <http://www.abc.chemistry.bsu.by/default.htm> (дата обращения 01.01.2017)
2. Links for Chemists — Chemistry section. Chemistry Intranet [электронный ресурс]// liverpool.ac.uk - University of Liverpool. URL: <http://www.liv.ac.uk/Chemistry/Links/html> (дата обращения 01.01.2017)
3. Chemistry: A Guide to Web Resources [электронный ресурс]// libguides.library.albany.edu - University Libraries, University at Albany, SUNY. URL:http://libguides.library.albany.edu/chem_web_guide(дата обращения 01.01.2017)
4. Organic Chemistry Resources Worldwide [электронныйресурс]// organicworldwide.net - Organic Chemistry Resources Worldwide. URL: <http://www.organicworldwide.net/> (дата обращения 01.01.2017)
5. CHEMIE.DE Information Service GmbH [электронный ресурс]// chemeurope.com - Chemeurope.com – The Chemistry information portal from laboratory to process. URL: <http://www.chemeurope.com/en/> (датаобращения 01.01.2017)
6. Rolf Claessen's Chemistry Index [электронный ресурс]// claessen.net - Claessen.Net Rolf Claessen's Chemistry Index URL: <http://www.claessen.net/chemistry/index.html> (дата обращения 01.01.2017)
7. Network Science – NetSci [электронныйресурс]//netsci.org - Network Science – NetSciAn Extensive Set of Resources for Science in Drug Discovery. URL: <http://www.netsci.org/> (дата обращения 01.01.2017)
8. Chemweb [электронный ресурс]//chemweb.com - Chemweb Central of Scince URL: <https://www.chemweb.com/> (дата обращения 01.01.2017)
9. Organic Chemistry Portal [электронный ресурс]// organic-chemistry.org - Organic Chemistry Portal URL: <http://www.organic-chemistry.org/> (дата обращения 01.01.2017)
10. American Chemical Society (ACS) [электронный ресурс]// acs.org - American Chemical Society (ACS) Chemistry for Life. URL: <https://www.acs.org/content/acs/en.html>(дата обращения 01.01.2017)

11. Royal Society of Chemistry [электронный ресурс]//rsc.org - Royal Society of Chemistry. We promote, support and celebrate chemistry. The world's leading chemistry community, advancing excellence in the chemical sciences. URL:<http://www.rsc.org/> (дата обращения 01.01.2017)
12. SpringerLink [электронный ресурс]//link.springer.com – SpringerLink. Chemistry. URL: <https://link.springer.com/search?facet-discipline=%22Chemistry%22> (дата обращения 01.01.2017)
13. Wiley Online Library [электронный ресурс]// onlinelibrary.wiley.com - Wiley Online Library. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/> (дата обращения 01.01.2017)
14. Electronic Journals Library [электронный ресурс]// library.narfu.ru - Electronic Journals Library – портал интеллектуального центра научной библиотеки им. Е.И. Овсянкина. URL:http://library.narfu.ru/rus/EResources/ELibraryResources/Pages/Electronic_Journals_Library.aspx (дата обращения 01.01.2017)
15. Chemistry Journals - University of Cambridge [электронный ресурс]// jmg.ch.cam.ac.uk - Chemistry Journals. The goodman group. University of Cambridge. URL:<http://www-jmg.ch.cam.ac.uk/data/c2k/cj/> (дата обращения 01.01.2017)
16. DOAJ. [электронный ресурс]// doaj.org – DOAJ. Directory of Open Access Journals. URL: <http://www.doaj.org/> (дата обращения 01.01.2017)
17. eLIBRARY.RU [электронный ресурс]// elibrary.ru - LIBRARY.RU – Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 01.01.2017)
18. EBSCOhost [электронный ресурс]// ebSCOhost.com - EBSCOhost databases are the most-used, premium online information resources for tens of thousands of institutions worldwide, representing millions of end users. URL:<http://search.ebscohost.com/> (дата обращения 01.01.2017)
19. ChemNet Россия [электронный ресурс]// chem.msu.su – Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> (дата обращения 01.01.2017)
20. Большая Научная Библиотека [электронный ресурс]// sci-lib.net - ФорУм - для ума. Большая Научная Библиотека. URL: <http://www.sci-lib.net/index.php?> (дата обращения 01.01.2017)
21. Библиотека Ихтика (http://ihtik.lib.ru/dreamhost_chem_8janv2007.html)
22. CHEMPORT.ru (<http://www.chemport.ru/?cid=29>)
23. NeHudLit.Ru (<http://nehudlit.ru/books/cat352.html>)
24. Free Books (<http://www.e-book.com.au/freebooks.htm>) иегоклоне
25. Open Access e-Books (<http://www.digitallibrary.edu.pk/OAEBooks.html>).
26. Directory of Open Access Repositories — OpenDOAR (<http://www.openoar.org/index.html>).
27. Поисковый бланк реферативного журнала находится по адресу: <http://www.lib.vsu.ru/cgi-bin/zgate?Init+rj.xml> , [simple_rj.xml+rus](http://www.lib.vsu.ru/cgi-bin/zgate?Init+rj.xml)
28. INIS (<http://www.iaea.org/INIS>)
29. Scirus (<http://www.scirus.com/srsapp/>)
30. "Патентные базы данных в Интернете" (<http://www.abc.chemistry.bsu.by/patent/default.htm>).
31. Patent Full-Text Databases (<http://patft.uspto.gov/>)
32. EINECS — European INventory of Existing Commercial chemical Substances (<http://esis.jrc.ec.europa.eu/>)
33. Hazardous Substances Data Bank — HSDB (<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>)
34. Chemical Information Services <http://chemicalinfo.com/>
35. Chemical Information Resources <http://sis.nlm.nih.gov/chemical.html>

36. Chemical Information Services <http://www.crunchbase.com/company/chemical-information-services>
37. Agency for Toxic Substances and Disease Registry <http://www.atsdr.cdc.gov/>
38. Envirofacts Master Chemical Integrator (EMCI) <http://www.epa.gov/enviro/html/emci/index.html>
39. Cheminformatics Research <http://www.broadinstitute.org/scientific-community/science/programs/chemical-biology/project-chem-%0Binformatics-research/cheminform>
40. *Indiana Cheminformatics Education Portal (ICEP)* <http://icep.wikispaces.com/>
Cheminformatics Links <http://cheminformatics.org/menu.shtml>.

1.2.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Описание практики

В начале практики студенты знакомятся с программой практики, требованиями к ее прохождению и содержанию отчета о прохождении практики. Руководитель практики проводит инструктаж студентов по технике безопасности, знакомит с правилами внутреннего распорядка, проверяет их усвоение. Заключительным этапом практики является подготовка и защита каждым студентом отчета о прохождении практики.

Практика проводится в лабораториях научно-исследовательской части химического факультета ДонНУ, ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко», Научно-технологического центра «Реактивэлектрон», производств ДНР.

Преподаватель-руководитель практики студентов обеспечивает проведение всех организационных мероприятий перед выездом студентов на практику (инструктаж о порядке прохождения практики, инструктаж по обеспечению безопасности жизнедеятельности и т.д.).

Руководитель практики от предприятия

Руководителем практики от предприятия назначается один из высококвалифицированных специалистов, имеющий высшее образование по профилю будущей специальности практикантов, на которого приказом по предприятию возлагается ответственность за организацию практики студентов.

В его обязанности входят:

- организация и проведение практики в соответствии с Положением о практике студентов и программой практики;
- согласование с руководителем практики от кафедры календарных графиков перемещения студентов по цехам и отделам, тематики и сроков проведения лекций и экскурсий;
- подбор опытных специалистов предприятия для непосредственного руководства практикой;
- обеспечение качественного проведения общего инструктажа по безопасности жизнедеятельности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с оформлением установленной документации;
- предоставление студентам-практикантам возможности пользоваться имеющейся на предприятии литературой, технической и другой документацией;
- контроль за соблюдением студентами производственной дисциплины и уведомление Университета обо всех случаях нарушения студентами правил внутреннего распорядка предприятия;
- оказание студентам помощи в подборе материалов для курсовых работ и выпускных квалификационных работ;

- проверка отчетов студентов-практикантов и их оценивание в соответствии с системой оценивания, действующей в Университете;

- составление характеристики о производственной деятельности студента во время практики (характеристика записывается в дневник студента и заверяется печатью);

Непосредственный руководитель практики на рабочем месте

Это один из высококвалифицированных специалистов цеха, отдела, лаборатории и т.п., на которого приказом руководителя предприятия возлагается непосредственное руководство одним или несколькими студентами, проходящими практику в данном структурном подразделении.

Непосредственный руководитель:

- организует прохождение производственной практики закрепленных за ним студентов в соответствии с программой, в тесном контакте с руководителем от кафедры и общим руководителем практики от предприятия;

- знакомит студентов с производством работ на конкретном рабочем месте, экономикой производства, обеспечением безопасности жизнедеятельности и т.д.;

- осуществляет постоянный контроль производственной работой студентов, помогает им правильно выполнить все задания на данном рабочем месте, знакомит с передовыми методами работы и консультирует по производственным вопросам;

- обучает студентов-практикантов безопасным методам ведения работ;

- представляет руководителю практики от предприятия материалы о деятельности студента во время прохождения практики на данном рабочем месте, составляет производственную характеристику на студента-практиканта.

Цели и задачи

Цель—закрепление и дальнейшее совершенствование приобретенных теоретических знаний и практических навыков обучающихся, необходимых в профессиональной деятельности; научить планировать и реализовывать научно-исследовательскую работу.

Задачи:

- 1) систематизация и дальнейшее расширение знаний по выполнению химического эксперимента;
- 2) развитие профессиональных компетенций у обучающихся;
- 3) углубление знаний по определенной тематике экспериментальной химии;
- 4) познакомить студентов с типовыми решениями химико-технологических задач в масштабе научно-исследовательской лаборатории;
- 5) закрепление знаний, полученные студентами при изучении курса химической технологии и других химических дисциплин;
- 6) научить студентов оценить весь промышленный объект как большую химико-технологическую систему и грамотно описать ее иерархическую структуру;
- 7) знакомить с типовыми решениями химико-технологических задач в обстановке крупного промышленного предприятия или научно-исследовательской лаборатории;
- 8) дать представление и навыки по реализации результатов.

В результате прохождения практики студент должен:

знать

- правила техники безопасности работы в химической лаборатории;
- методы и методики проведения химического эксперимента;
- методологию решения конкретных химико-технологических задач.

уметь

- самостоятельно планировать экспериментальную исследовательскую работу;
- выполнять химический эксперимент;
- применять на практике полученные ранее теоретические знания;

- самостоятельно интерпретировать и обрабатывать полученные результаты.
- владеет**
- навыками выполнения научно-исследовательской работы;
 - навыками анализа результатов эксперимента и подготовки научных публикаций.

Содержание практики и формы организации учебного процесса

Порядковый номер итема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</i>	
Тема 1. Инструктаж на рабочем месте	Производственное собрание. Выдача индивидуальных заданий. Изучение правил ТБ и ПБ, инструктаж на рабочем месте.
Тема 2. Ознакомление со структурой баз практики	Ознакомление со структурой баз практики – производства, научно-исследовательского института, кафедры химического факультета. Ознакомление с технологией производства и характером научных исследований в соответствии с индивидуальным заданием на рабочем месте.
Тема 3. Ознакомление с лабораториями баз практики	Ознакомление с лабораториями баз практики – производства, научно-исследовательского института, кафедры химического факультета.
Тема 4. Изучение методологии экспериментальной работы	Изучение методов контроля и проведения исследований для выполнения индивидуального задания, изучение основной литературы.
Тема 5. Проведение эксперимента	Постановка и проведение эксперимента в соответствии с индивидуальным заданием на рабочем месте, обработка полученных данных.
Тема 6. Оформление отчета	Обобщение и систематизация полученных результатов, оформление отчета о практике.
Тема 7. Защита практики	Студент предоставляет дневник практики и отчет о прохождении производственной (химико-технологической практики). Защита практики.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 1				
	Количество часов				
	Очная форма обучения				
	всего	в т.ч.			
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Инструктаж на рабочем месте	20			20	
Тема 2. Ознакомление со структурой баз практики	36			36	
Тема 3. Ознакомление с лабораториями баз практики	36			36	
Тема 4. Изучение методологии экспериментальной работы	36			36	
Тема 5. Проведение эксперимента	36			36	
Тема 6. Оформление отчета	36			36	
Тема 7. Защита практики	16			16	
Итого по содержательному модулю 1	216			216	

Самостоятельная работа студентов включает:

- поиск литературы по предложенной тематике;
- анализ литературы и составление краткого обзора по тематике;
- планирование и разработка эксперимента;
- анализ недоработок и предложения по усовершенствованию методик.

Индивидуальные задания

Студент должен представить на кафедру:

1. заполненный дневник с отзывом и оценкой руководителя, заверенного печатью;
2. отчет о прохождении практики со следующим содержанием:
 - общие сведения о базе практики;
 - порядок и срок прохождения практики;
 - методики выполняемых научных экспериментов;
 - основа выполнения индивидуального задания (таблицы, графики их текстовое обсуждение)
 - список изученной литературы;
 - выводы, общая оценка результатов практики, рекомендации по ее совершенствованию.

(Отчет оформляется по форме курсовой работы в объеме от 20 стр.).

Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Практика проводится в лабораториях научно-исследовательской части химического факультета ДонНУ, ГУ «Институт физико-органической химии и углеродной химии им. Л.М. Литвиненко», Научно-технологического центра «Реактивэлектрон», производств ДНР с соответствующим аппаратным парком.

Дополнительное обеспечение: Wi-Fi доступ в корпусах университета, текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

Рекомендованная литература

1. Термодинамическое, фазовое и химическое равновесие: учебное пособие для студентов химических специальностей высших учебных заведений. Изд. 3-е, испр. и доп. / В. М. Михальчук. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 235 с.
2. Эткинс П., Паула Дж. де. Физическая химия. В 3-х ч. Ч. 1: Равновесная термодинамика / П. Эткинс, Дж. Паула де; Пер. с англ. И.А. Успенской, В.А. Иванова – М.: Мир, 2007. – 498 с., ил.
3. Герасимов Я. И., Древинг В. П., Еремин Е. Н., Киселев А. В., Лебедев В. П., Панченков Г. М., Шлыгин А. И. Курс физической химии. Т. 1. М. Химия, 1970. 592 с.
4. Панченков Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ. – М.: Химия, 1985. – 592 с.
5. Денисов Е.Т. Кинетика гомогенных химических реакций. – М.: Высшая школа, 1988. – 390 с.
6. Основы физической химии / Под ред. В.В. Еремина, С.И. Каргова, И.А. Успенской и др. – М.: Экзамен, 2005. – 480 с.
7. Курс физической химии / Под редакцией Я.М. Герасимова – Т. 2. – Москва: Химия, 1973. – 623 с.
8. Лабораторный практикум по химической термодинамике / В.М. Михальчук, Т.Б. Полищук, С.В. Жильцова, Л.М. Пронько, Л.В. Петренко. Учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНУ, 2011 – 102 с.

9. Практикум по химической кинетике и катализу / Н.И. Белая, А.В. Белый, Л.М. Пронько, Г.Б. Полищук. Учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНУ, 2013 – 128 с.

Дополнительная

1. Сергеев Г.Б., В.В. Романов, М.Г. Кузьмин и др. Экспериментальные методы химической кинетики. – М.: Высшая школа, 1980. – 375 с.
2. Мелвин-Хьюз. Физическая химия. В 2-х т. - М.: Издательство «Иностранная литература», 1962. – 368 с.
3. Краткий справочник физико-химических величин / под ред.. К.М. Мищенко.-Л: Химия, 1974.- 197с.

Информационные ресурсы

1. Дистанционный курс: «Химическая термодинамика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mikhailchuk.moodlecloud.com/>. – Название с экрана.
2. Михальчук В. М. Термодинамическое, фазовое и химическое равновесие [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Михальчук. - Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2016. - электронные данные (1 файл). Размер файла: 2,5 Мб. Формат: pdf.

1.3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОРЯДОК ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ОФОРМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ

Перед прохождением практики студенты проходят инструктаж по основным правилам безопасной жизнедеятельности и противопожарной безопасности в лабораториях химического факультета; инструкцию по охране труда при выполнении работ в химических лабораториях; инструкцию по охране труда пользователей ПЭВМ; общие правила по пожарной безопасности в химических лабораториях; инструкции мер первой помощи при несчастных случаях при выполнении работ в химической лаборатории.

Порядок документального оформления студентов нахождение практики следующий:

1. Учебная и производственная практики, проводимые на предприятиях, в учреждениях и в организациях, организуются на основании соответствующих договоров между Университетом и предприятиями, учреждениями и организациями. Ответственность за заключение договоров с организациями несет декан факультета и заведующий выпускающей кафедрой. Университетом могут заключаться коллективные или индивидуальные двухсторонние (без участия студентов) договоры с предприятиями (учреждениями, организациями), в соответствии с которыми последние обязаны предоставлять места для прохождения практики студентам. Основанием для направления студентов на практику на предприятие (в учреждение, организацию) может служить трехсторонний (с участием студента) договор, предусматривающий последующее трудоустройство студента на предприятии (в учреждении, организации) по окончании обучения.
2. Место практики может быть выбрано студентом самостоятельно, при условии соответствия базы практики требованиям ГОС ВПО и программы практики.
3. Сроки проведения практики определяются рабочими учебными планами по направлению подготовки (специальности), графиком учебного процесса.

4. Для руководства практикой, проводимой на базе Университета, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедр Университета (далее - руководитель кафедры).

5. Для руководства практикой, проводимой на предприятиях, в учреждениях и в организациях, назначаются руководитель (руководители) практики от Университета и руководитель (руководители) от предприятия, учреждения или организации (далее - руководитель организации).

6. При наличии в организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, со студентом может быть заключен трудовой договор о замещении такой должности. Со студентом, проходящим практику, может быть заключен гражданско-правовой договор (договор подряда или оказания услуг) без его зачисления в штат предприятия, учреждения или организации, если иное не предусмотрено нормативными правовыми актами ДНР.

7. Направление на практику студентов оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им лица с указанием закрепления каждого студента за организацией, а также с указанием вида и сроков прохождения практики.

8. Студенты заочной формы обучения, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную, производственную, в том числе преддипломную практики в организациях по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими в указанных организациях, соответствует требованиям к содержанию практики. В случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая студентом, не соответствует целям и содержанию практики, студенты обязаны проходить все виды практик на предприятиях (учреждениях, организациях), которые соответствуют целям и программе практики.

1.4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Во время прохождения практик проводятся производственные экскурсии по лабораториям НИЧ кафедр химического факультета, а также в отделах ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко». Задача таких мероприятий – закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения и организации, на которых студенты проходят практику, а также овладение производственными навыками и передовыми методами труда

1.5 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ, ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

Основными формами контроля при прохождении учебной и производственной практики являются индивидуальные задания и отчет о прохождении практики.

Отчет студента о практике составляется каждым студентом самостоятельно. Содержание отчета определяется программой практики и зависит от ее вида и продолжительности. Отчет должен отражать полученные практикантом организационно-технические знания и навыки. Он составляется на основании выполняемой работы, личных наблюдений и исследований.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, иллюстрирован реакциями, схемами, графиками. Примерный объем отчета 20-40 страниц. Отчет готовится в течение всей практики. Для завершения отчета студент выделяется один или два свободных дня (во время практики).

Оформленный отчет и дневник о практике представляется на рецензию руководителю практики от предприятия, который оценивает отчет и записывает в дневник отзыв-характеристику деятельности и дисциплины студента при прохождении практики.

Отчет студента-практиканта проверяется преподавателем-руководителем практики до защиты отчета.

Защиту отчета по итогам производственной практики студент может сдавать на предприятии или на кафедре.

Зачет на предприятии принимает комиссия с обязательным участием преподавателя-руководителя практики от Университета (зачет с оценкой). Студенту, сдавшему зачет по практике на предприятии, в университете автоматически выставляется в ведомости оценка после сдачи дневника и отчета на кафедре.

Защита отчета на кафедре принимает комиссия, созданная распоряжением заведующего кафедрой.

В состав комиссии под председательством преподавателя-руководителя практики входят преподаватель, ведущий курс, по которому проходила практика, а при защите преддипломной практики - руководитель выпускной квалификационной работы, и, по возможности, руководитель практики от предприятия. На работу комиссии выделяется трехдневный срок после окончания практики.

По итогам учебной практики дифференцированный зачет (с оценкой) принимается преподавателем-руководителем практики на основе отчетов, составленных студентом в соответствии с рабочей программой.

Подведение итогов практики

1. Форма и вид отчетности студента о прохождении практики определяются с учётом требований ГОС ВПО. В качестве обязательных форм отчетности по всем видам практики устанавливаются – дневник и отчет по практике.
2. По окончании практики студент оформляет отчетную документацию и сдает ее руководителю практики от кафедры. Представление отчетной документации является основанием для допуска студента к промежуточной аттестации по практике.
3. Результаты прохождения практики каждого вида определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок в соответствии с системой оценивания в Университете.
4. Студенты, не прошедшие практику какого-либо вида по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному плану. Студенты, не прошедшие практику какого-либо вида при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность. Комиссия факультета решает вопрос о повторном прохождении практики студентом.

Критерии оценивания (разрабатываются и утверждаются кафедрой)

Текущий контроль	Итоговый контроль	Общее количество баллов
-------------------------	--------------------------	--------------------------------

Организационно-учебная работа	Выполнение практических заданий	Индивидуальное выполнение	Подготовка отчета	Защита отчета	
5	15	40	10	30	100

Для оценивания академической успеваемости обучающихся в университете использовать **шкалу оценивания**, рекомендованную приказом МОН ДНР от 30.10.2015г. № 750: Оценка знаний студентов проводится по 100-балльной шкале и переводится в ECTS и национальную шкалы:

Сумма баллов по 100 балльной шкале	По шкале ECTS	По государственной шкале	При оценке преподаватель руководствуется следующими принципами
90–100	A	«Отлично» (5)	показаны систематические и глубокие знания при прохождении практики, понимание физической сущности проблемы
80–89	B	«Хорошо» (4)	показаны систематические и глубокие знания при при прохождении практики, понимание физической сущности проблемы, но допущены некоторые ошибки и неточности
75–79	C		показаны систематические знания при при прохождении практики, но допущены некоторые ошибки и неточности
70–74	D	«Удовлетворительно» (3)	показаны несистематические и неглубокие знания при прохождении практики, допущены некоторые ошибки при работе, исправленные самим студентом
60–69	E		поверхностные знания при прохождении практики, допущено ряд неточностей, которые студент не в состоянии самостоятельно исправить
35–59	FX	«Неудовлетворительно» с возможностью повторной аттестации (2)	Не выполнены основные этапы практики
0-34	F	«Неудовлетворительно» (2) с возможностью повторной сдачи при	Выполнение менее 30 % обязательных заданий практики; неумение раскрыть основное содержание задания; неспособность формулировать выводы.

		условии обязательного набора дополнительных баллов	
--	--	---	--

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИК ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

2.1 СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ГОС ВПО К ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

В соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 04.04.01 Химия учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков), производственная практика (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), научно-исследовательская работа и преддипломная практика являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются ОО ВПО по каждому виду практики. Практики проводятся в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях ОО ВПО, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Учебная (по получению первичных профессиональных умений и навыков), производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), научно-исследовательская работа и преддипломная практики предполагают отчет студента об итогах практики и отзыв руководителя практики. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка. Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы обучающимся предоставляется возможность:

- изучать научно-педагогическую литературу и другую специальную информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и образования в соответствующей области знаний;

- участвовать в проведении научных исследований или выполнении проектных разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-педагогической информации по теме (заданию);

- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);

- выступить с докладом на конференции.

Требования к результатам освоения учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики:

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков 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):

а) общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
- способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);

в) профессиональные компетенции (ПК):

- способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
- владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
- готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
- способность 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);
- владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);
- способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6);
- владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

Требования к результатам освоения производственной (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практики: Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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):

а) общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
- способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);

в) профессиональные компетенции (ПК):

- способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
- владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
- готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
- способность 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);
- владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);
- способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6);
- владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

Требования к результатам освоения производственной практики (научно-исследовательская работа):

Процесс прохождения производственной практики (НИР) направлен 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):

а) Общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
- способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5)

в) Профессиональные компетенции (ПК):

- способность проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);
- владение теорией и навыками практической работы в избранной области химии (ПК-2);
- готовность использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований (ПК-3);
- способность 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);
- владение навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов (ПК-5);
- способность определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности (ПК-6);
- владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования (ПК-7).

Процесс прохождения преддипломной практики направлен 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):

а) Общекультурные компетенции (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

б) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач (ОПК-1);
- владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации (ОПК-2);
- способность реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях (ОПК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5)

в) Профессиональные компетенции (ПК):

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

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

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

– способность 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);

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

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

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

2.2 ВИДЫ ПРАКТИК

Трудоемкость блока практик в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 04.04.01 Химия составляет 48 зачетных единиц и включает следующие виды практик:

Виды практик	Трудоемкость, з.е.	Семестр	Количество недель
Учебная (по получению первичных профессиональных умений и навыков)	15	1, 2	15
Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	6	3	6
Производственная (НИР)	12	4	12
Преддипломная	15	4	15

Способ проведения практик – стационарный.

2.2.1 УЧЕБНАЯ (ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ) ПРАКТИКА

Описание практики

Цели и задачи

Цели учебной практики (по получению первичных профессиональных умений и навыков):

– 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.

В результате прохождения научно-исследовательской практики 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 учебной практики и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</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 руководителем	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 1						
Название содержательных модулей и тем	всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности	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. Экспериментальный (научно-исследовательский) этап	150			150	
Тема 5. Исследование методик-прототипов.	150			150	
Тема 6. Заключительный этап.	50			50	
Итого по содержательному модулю	540			540	

Самостоятельная работа

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 выбора 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.

Индивидуальные задания:

– охарактеризуйте современные проблемы химии, относящиеся к выбранной теме магистерской работы;

– представьте тематику научных докладов на международных конференциях по выбранной теме магистерского исследования;

– опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на спектрофотометре;

– опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на иономере с ион-селективными электродами;

– опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на атомно-абсорбционном спектрофотометре;

– опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на ВЭЖХ;

– опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на дериватографе;

– опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на рентгеновском спектрометре;

– опишите алгоритм усовершенствования и разработки новых материалов и методик в области магистерских исследований.

Материально-техническое обеспечение учебной (по получению первичных профессиональных учений и навыков) практики

Практика проводится в лабораториях научно-исследовательской части химического факультета ДонНУ, ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко», Научно-технологического центра «Реактивэлектрон», производств ДНР с соответствующим аппаратурным парком.

Дополнительное обеспечение: Wi-Fi доступ в корпусах университета, текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

Базы учебной (по получению первичных профессиональных учений и навыков) практики

Кафедра	Базы практики	Кадровый и научно-
---------	---------------	--------------------

		технический потенциал
Аналитической химии	Аналитическая лаборатория кафедры аналитической химии, аттестованная Министерством экономического развития и торговли Украины Лаборатории кафедры №№ 502, 503, 505, 515, 516	Д.х.н., проф. Алемасова А.С. К.х.н., доц. Симонова Т.Н., Рокун А.Н., Щепина Н.Д., Стецик В.В. К.х.н., ст.н.с. Дубровина В.А. Ст.н.с. Добрыдин А.В., ассистент Пивоварова А.С.
Физической химии	ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко» Лаборатории кафедры №№ 105, 411, 412, 413, 712	Д.х.н., проф. Михальчук В.М.. К.х.н., доц. Белая Н.И., Белый А.В., Туровский Н.А., Лыга Р.И., Полищук Т.Б.
Неорганическая химия	Лаборатории кафедры №№ 312, 311, 304, 314, 108	К.х.н., доц. Игнатов А.В., Белоусова Е.Е., Яблочкова Н.В., Жегайло А.О.
Биохимии и органической химии	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	К.х.н., доц. Баранова О.В., к.х.н. Одарюк И.Д., н.с. Дорошкевич В.С., к.х.н., доц. Каниболоцкая Л.В. Д.х.н., проф. Тюрина Т.Г., ст. препод. Синельникова М.А., Бахтин С.Г.

Рекомендованная литература

Основная

1. Некрасов В.В. Основы общей химии: В 3-х томах. – М.: Химия, 1975.
2. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. шк., 1998.–743с.
3. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. шк., 1993.–592с.
4. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. шк., 2000. –527с.
5. Основы аналитической химии. В 2-х книгах / Под ред. Ю.А.Золотова. – М.: Высш. шк., 2010. – Кн. 1 – 361 с.; Кн. 2 – 503 с.
6. Пилипенко А.Т., Пятницкий И.В. Аналитическая химия. В 2 кн. – М.: Химия, 1990. – 846 с.
7. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2-х книгах. – М.: Дрофа, 2002. – Кн. 1 – 368 с.; Кн. 2 – 384 с.
8. Кристиан Г. Аналитическая химия Т. 1,2 / Кристиан Г; пер. с англ. А. В. Гармаша, Н. В. Колычевой, Г. В. Прохоровой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

9. Цирельсон В.Г. Квантовая химия. Молекулы, молекулярные системы и твердые тела / В.Г. Цирельсон. – М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2010. – 495 с.
10. Ермаков А.И. Квантовая механика и квантовая химия / А.И. Ермаков. – М.: Юрайт, 2010. – 555 с.
11. Барановский В.И. Квантовая механика и квантовая химия / В.И. Барановский. – М.: Academia, 2008. – 384 с.
12. Пастернак Е.Н. Основы квантовой химии: учебное пособие для студентов специальности 6.040101 «Химия» / Е.Н. Пастернак, Н.А. Туровский. – Донецк: ДонНУ, 2012, – 82 с.
13. Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 1981.– 592с.
14. Нейланд О.Я. Органическая химия. – М.: Высшая школа, 1990. – 751с.
15. Несмеянов А.Н., Несмеянов Н.А. Начала органической химии. – М.: Химия, 1974. – Т.1. – 623с.; Т.2. – 824с.
16. Марч Д. Органическая химия. – М.:Мир, 1987. – Т.1. – 381с.; Т.2. – 504с.; Т.3. – 459с.;Т.4. – 472с.
17. Эткинс П., Де`паулаДж. Физическая химия. В 3-х ч. Ч. 1: Равновесная термодинамика / П. Эткинс, Дж. Де`паула; Пер. с англ. И.А. Успенской, В.А. Иванова. – М.: Мир, 2007. – 498с.
18. Пригожин И., Кондепуди Д. Современная термодинамика. От тепловых двигателей до диссипативных структур. – М.: Мир, 2002.
19. Курс физической химии / Под редакцией Я.М. Герасимова – Т. 1,2. – М. Химия, 1970. – 592 с.
20. Панченков Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ. – М.: Химия, 1985. – 592с.
21. Фролов Ю.Г. Курс коллоидной химии. – М.: Химия, 1982, – 400 с.
22. Воюцкий С.С. Курс коллоидной химии. – М.: Химия, 1975. – 503 с.
23. Фридрихсберг Д.А. Курс коллоидной химии. – Л.: Химия, 1984. – 367 с.
24. Щукин Е.Д., Перцов А.В., Амелина Е.А. Коллоидная химия. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 850 с.
25. Шур А.М. Высокомолекулярные соединения. – М.: Высшая школа, 1981. – 656 с.
26. Гетьманчук Ю.П., Братичак М.М.. Химия и технология полимеров. – Львов: Издательство „Бескид Бит”, 2006. – 496 с.
27. Тагер А.А. Физико-химия полимеров. – М.: Химия, 1978. – 544 с.
28. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения. – М.: Ниж. Новгород, Академия, 2003. – 426 с.
29. Основы химической технологии: Учеб. для студентов хим.-технол спец. вузов / И.П. Мухленов, А.Е. Горштейн, Е.С.Тумаркина; Под ред. И.П. Мухленова. - 4-е изд. -М.: Высш. шк., 1991. -463с.
30. Кутепов А.М., Бондарева Т.И., Беренгартен М.Г.Общая химическая технология: Учеб.для техн. вузов. -2-е изд. -М.: Высш. шк., 1990. –520с.
31. Соколов Р.С.Химическая технология: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений: В 2 т. -М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. -Т.1. Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ. –368с.
32. Соколов Р.С.Химическая технология: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений: В 2 т. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. -Т.2. Металлургические процессы. Переработка химического топлива. Переработка органических веществ и полимерных материалов. –448с.

Дополнительная

1. Золотов Ю.А. Очерки аналитической химии / Ю.А. Золотов. – М.: Химия, 1977. – 240с.
2. Алимарин И.П. Аналитическая химия (анализ неорганических веществ) / И.П. Алимарин,

- М.Г. Цюрупа // Развитие общей, неорганической и аналитической химии / Под ред. Н.М. Жаворонкова. – М.: Наука, 1967. – 306 с.
3. Математические методы и ЭВМ в аналитической химии. (Проблемы аналитической химии; Т. IX). – М.: Наука, 1989. – 302 с.
4. Баркер.Ф. Компьютеры в аналитической химии: Пер. с англ. -М, Наука, 1987.
5. Карпов Ю.А., Савостин А.П. Методы пробоотбора и пробоподготовки. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 243 с.
6. Другов Ю.С., Родин А.А. Пробоподготовка в экологическом анализе. – С.-Пб.: Анатолия, 2002. – 755 с.
7. Львов Б.В. Атомно-абсорбционной спектрометрии – пятьдесят лет // Журнал аналитической химии, 2005. – Т.60, № 4. – С. 434-446.
8. Денисов Е.Т. Окисление и деструкция карбоцепных полимеров / Е.Т. Денисов – Л.: Химия, 1990. – 288 с.
9. Денисов Е.Т. Ингибирование цепных реакций / Е.Т. Денисов, В. В. Азатян - М.: Черноголовка, 1997. - 267 с.
10. Владимиров, Ю.А. Перекисное окисление липидов в биологических мембранах / Ю.А Владимиров, А. И. Арчаков; - М.: Наука, 1972. – 252 с.
11. Зайцев Ю.С. Эпоксидные олигомеры и клеевые композиции / Ю.С. Зайцев, Ю.С. Кочергин, М.К. Пактер и др.; – К.: Наукова думка, 1990. – 198 с.
12. Аскадский А.А. Лекции по физико-химии полимеров / А.А. Аскадский – М.: Физический факультет МГУ, 2001. – 224 с.

Информационные ресурсы

Электронные библиотеки и каталоги по химии

Электронная библиотека	Адрес
Научная электронная библиотека РФФИ	http://www/elibrary.ru/menu_info.asp
Academic Press-Journal in Chemistry	http://www/academicpress/com/www/journal/chem/htm
ACS Free Search	http://www/acs/org/iournal/aoc/aoc_search.html
ADFA Library (Search the ADFA Library catalogue)	http://library.adfa.edu.au/
Cambridge University Chemical Laboratory (Chemistry Journals)	http://www/ch.cam.ac.uk/ChemJournals.html
Electroanalytical Chemistry Related Journals on the www	http://seac.tufts.edu/journals.html
Electronic Access to Kluwer Journals	http://www.wkap.nl/kaphtml/htm/KLUWERONLINE
Elsevier Science: search of journal tables of contents	http://www/elsevier.nl/inca/search
German Virtual Library - Chemie	http://www.rz.uni-karlsruhe.de/Outerspace/VirtualLibrary/54.html
Journals under subject "Chemistry"- RS&C	http://www3.ir.tercsence.wiley.com/cgi-bin/browsepjsy?SUBJECT=Chemistry
Journals (Monthly) published by The Chemical Society of Japan	http://www.chemistry.or.jp/journals/index-e.html
Society of Chemical Industry: Publications	http://sci.mond.org/pubs.html
The Library and Information Centre (RS&C)	http://www.rsc.org/lic/collections.html
The University of Liverpool, Chemical Literature &	http://www.liv.ac.uk/Chemistry/Link/

Publishing	links.html
WWW Virtul Library - Chemistry	http://www.chem.ucla.edu/chempointers.html
Портал «Аналитическая химия в России»	http://www.wssanalytchem.org
Химические общества	
American Chemical Society (ACS)	http://www.acs.org/
Asian Coordinating Group for Chemistry (ACGC)	http://ozchemnet.adfa.oz.au/FACS/ACGC/default.html
The Chemical Society of Gapan (CSJ)	http://www.chemistry.or.jp/index-e.html
Federation of Asian Chemical Societies (FACS)	http://ozchemnet.adfa.oz.au/FACS/
Learned Societies (Chemical)	http://www.ch.cam.ac.uk/ChemSietesOther.html
International Union of Pure and Applied Chemistry	http://www.iupac.org/index.html
Royal Society of Chemistry (RS&C)	http://www.rsc.org/
Society of Chemical Industry (SCI)	http://sci.mond.org/groups.html
The Chemical Society of Jpn (CSJ)	http://wwwchemistry.or.jp/index-e.html
University of Waterloo Scholarly Societies Progect	Htp://www.lib.uwaterloo.ca/society/
Сайт для химиков	www.chemport.ru/
Сайт для химиков	www.xumuk.ru/
Организации	
Australian Defence Force Academy (ADFA)	http://www.ch.adfa.edu.au/ozchemnet/
Institute of Analytical Chemistry at Vienna University of Technology	http://www.iac.tuwien.ac.at/
The University of Liverpool, Department of Chemistry	http://www.liv.ac.uk/Chemistry.html
Внешние информационные ресурсы РФФИ: российские научные организации	http://193.233.79.157/science_rus.html

2.2.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) ПРАКТИКА

В результате прохождения производственной практики студент должен:

1. Знать:

1. современную литературу по химии, государственные и международные стандарты, патенты, сайты с химической литературой в сети Интернет;
2. теоретические основы неорганической, органической, физической и аналитической химии;
3. применение основных положений теории растворов, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции;
4. методологию выбора методов исследования изучаемых процессов и веществ;
5. источники происхождения погрешностей отдельных стадий исследования, а также методы оценки правильности и воспроизводимости;
6. основы охраны труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов; правила безопасности при решении профессиональных задач.

2. Уметь:

1. применять современные методы изучения и анализа химических явлений и процессов для решения производственных, научно-практических, исследовательских, информационно-поисковых и других задач;
2. уметь быстро и качественно оценить изучаемый объект ;
3. выбрать стандартную или нестандартную методику изучения природных и промышленных объектов;
4. правильно провести предварительную обработку исследуемого объекта на основе теоретических знаний химических свойств;
5. провести правильно расчёты результатов исследований, статистически их обработать с использованием ЭВМ, проверить правильность полученных результатов;
6. уметь использовать современные химические приборы и установки, учебно-лабораторные приборы, технические средства обучения и научного эксперимента, ЭВМ;
7. составлять отчеты и вести лабораторный журнал; уметь реферировать и рецензировать химическую документацию;
8. уметь реализовать принципы экологизации научного, учебного и производственного эксперимента.

3. Владеть

1. техникой экспериментальной работы в лабораториях;
2. 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;
3. опытом обработки и обобщения материала и поиска новых экспериментальных и теоретических результатов;
4. моделированием основных процессов предстоящего исследования с целью выбора методов исследования;
5. способами обработки полученных результатов и анализа их с учетом имеющихся данных;
6. представлением итогов выполненной работы в виде отчетов, докладов на симпозиумах и научных публикаций с использованием современных возможностей информатики;
7. навыками организации научных исследований и управления научным коллективом;
8. алгоритмом экспериментального поиска и исследования оптимальных условий разделения, концентрирования, определения аналитов с применением современных технологий аналитической химии;

Содержание практики и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
<i>Тема 1.</i> Техника безопасности в химических лабораториях.	Проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности в лабораториях.
<i>Тема 2.</i> Оборудование	Ознакомление с оборудованием и реактивами

химических лабораторий, экспериментальные образцы, синтезированные вещества и т.д.	химических лабораторий. Сбор экспериментальных образцов и их характеристика. Синтез необходимых веществ и доказательство их строения.
Тема 3. Планирование научно-исследовательской работы.	Составление подробного плана магистерской диссертации с указанием ее этапов и обоснованием каждого из них.
Тема 4. Обоснование мирового уровня научных исследований в выбранной области, работа с источниками информации.	Литературный и патентный поиск по тематике магистерской диссертации. Изучение теоретических вопросов. Составление литературного обзора по тематике магистерской диссертации.
Тема 5. Освоение принципов компьютерного моделирования химических процессов, реакций, строения вещества.	Моделирование высокотемпературных процессов, кинетических исследований, стереохимическое моделирование, моделирование равновесий в растворах.
Тема 6. Выполнение эксперимента по тематике ВКР. Обработка полученных результатов.	Выполнение запланированных экспериментальных исследований по тематике ВКР. Обработка и анализ полученных экспериментальных данных. Формулировка выводов. Подготовка публикаций, тезисов докладов и презентаций на конференциях, симпозиумах.
Тема 7. Подготовка отчета и презентации на защиту практики.	Написание отчёта и подготовка презентации на защиту практики.

Тематический план

Содержательный модуль 1						
Название содержательных модулей и тем	всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Техника безопасности в химических лабораториях.	15				15	
Тема 2. Оборудование химических лабораторий, экспериментальные образцы, синтезированные вещества и т.д.	40				40	
Тема 3. Планирование научно-исследовательской работы.	40				40	
Тема 4. Обоснование мирового уровня научных исследований в выбранной области, работа с источниками информации.	40				40	
Тема 5. Освоение принципов компьютерного моделирования химических процессов	30				30	

Тема 6. Выполнение эксперимента по тематике ВКР. Обработка полученных результатов.	41				41	
Тема 7. Подготовка отчета и презентации на защиту практики.	10				10	
Итого по содержательному модулю	216				216	

Индивидуальная работа

1. Охарактеризуйте современные проблемы химической науки, относящиеся к выбранной теме магистерской диссертации;
2. Представьте тематику научных докладов на международных конференциях по выбранной теме магистерского исследования;
3. Опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на спектрофотометре;
4. Опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на иономере с ион-селективными электродами;
5. Опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на атомно-абсорбционном спектрофотометре;
6. Опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на ВЭЖХ;
7. Опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на рентгеновском дифрактометре;
8. Опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на дериватографе;
9. Опишите алгоритм усовершенствования и разработки новых методик в области магистерских исследований;
10. Представьте план выполнения своей магистерской работы в соответствии с темой, сформулированной научным руководителем.
11. Методы аналитической химии. Их классификация, аналитические возможности при определении следов элементов и основного содержания.
12. Способы сбора научной информации – основные источники. Перечислите основные периодические журналы по аналитической (физической, органической, неорганической) химии.

Материально-техническое обеспечение производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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

Базы производственной, научно-исследовательской практик:

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 хемиллюминесцентная 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.

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. –	1 + электронный ресурс

	Донецк: ДонНУ, 2016.	
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.	Электронный 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 + электронный 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].	Электронный 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

2.2.3 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Описание практики

Цели и задачи

Цели производственной практики научно-исследовательской работы (НИР):

- активное использование основ теории фундаментальных разделов химии (прежде всего аналитической) в самостоятельной исследовательской работе;
- закрепление навыков проведения химического эксперимента, использования основных аналитических 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 НИЧ кафедры и аккредитованной независимой 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 химических экспериментов по предложенной руководителем теме и оформление их результатов с использованием компьютерных технологий;
- подготовка отчета и презентации о результатах научно-исследовательской работы.

В результате прохождения производственной практики (НИР) студент должен:

Знать:

- современную химическую литературу, государственные и международные стандарты, патенты, химические сайты в сети Интернет;
- теоретические основы и принципы основных методов исследования, их возможности и ограничения;
- применение основных положений теории растворов, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции в химии;
- методологию выбора методов исследования, средства повышения чувствительности, правильности, воспроизводимости, избирательности;
- методологию выбора и особенности методов разделения и концентрирования микро- и макрокомпонентов;
- особенности течения аналитических реакций и процессов, состояние веществ в стандартных и анализируемых растворах;
- принципы аттестации аналитических методик и аккредитации аналитических лабораторий.

Уметь:

- применять современные методы изучения химических явлений и процессов для решения производственных, научно-практических, исследовательских, информационно-поисковых и других задач;
- использовать современные химические приборы и установки, учебно-лабораторные приборы, технические средства обучения и научного эксперимента, ЭВМ;
- составлять отчеты и вести лабораторный журнал;
- 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;
- навыками организации научных исследований и управления научным коллективом.

4. Содержание практики и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
-------------------------	-------------------------

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 руководителем	Проведение литературного и патентного поиска в библиотеке и сети интернет. Подготовка обзора литературы по заданной тематике (работа в библиотеке и компьютерном классе).
Тема 4. Экспериментальный (научно-исследовательский) этап	Изучение правил ведения лабораторного журнала, организация рабочего места студента. Подготовка реактивов, выбор методики работы.
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. Заключительный этап.	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике, завершающие записи в лабораторном журнале, подготовка доклада и презентации

Содержательный модуль 1						
Название содержательных модулей и тем	всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Техника безопасности в химических лабораториях.	15				15	
Тема 2. Оборудование химических лабораторий, экспериментальные образцы, синтезированные вещества и т.д.	15				15	
Тема 3. Планирование научно-исследовательской работы.	112				112	
Тема 4. Обоснование мирового уровня научных исследований в выбранной области, работа с источниками информации.	100				100	
Тема 5. Освоение принципов компьютерного моделирования химических процессов	30				30	
Тема 6. Выполнение эксперимента по тематике ВКР. Обработка	130				130	

полученных результатов.						
Тема 7. Подготовка отчета и презентации на защиту практики.	10				10	
Тема 8. Оформление магистерской диссертации.	20				20	
Итого по содержательному модулю	432				432	

Самостоятельная работа

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.

Индивидуальные задания:

- охарактеризуйте современные проблемы химической науки, относящиеся к выбранной теме магистерской работы;
- представьте тематику научных докладов на международных конференциях по выбранной теме магистерского исследования;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на спектрофотометре;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на иономере, с ион-селективными электродами;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на атомно-абсорбционном спектрофотометре;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на ВЭЖХ;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на атомно-абсорбционном спектрофотометре;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на дериватографе;
- опишите алгоритм усовершенствования и разработки новых методик в области магистерских исследований;

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

Базы производственной, научно-исследовательской практик:

Кафедра	Базы практики
Аналитической химии	Аналитическая лаборатория кафедры аналитической химии, аттестованная Министерством экономического развития и торговли Украины 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

Материально-техническое обеспечение

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.

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.

Рекомендованная литература

Учебная (научно-исследовательская) практика		
Основная		
1	Аналитическая химия [Текст]: в 3-х томах: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специализации «Химия». Т. 1. Химический анализ/ под ред Л.Н. Москвина [А.А. Белюстин и др.]. – М.: Академия, 2008. – 576 с.	112
2	Аналитическая химия [Текст]: в 3-х томах: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специализации «Химия». Т. 3. Химический анализ / под ред Л.Н. Москвина [Ч.Г. Зенкевич и др.]. – М.: Академия, 2010. – 365 с.	81
3	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.	21
4	Кожухар, В.М. Основы научных исследований [Текст]: учеб. пособие / В.М. Кожухар. – Москва: Дашков и К, 2010. – 216 с.	25
5	Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / М.Ф. Шкляр. 3-е изд. – Москва: Изд.-торг. корпорация «Дашков и К», 2010. – 243 с.	13
6	Алемасова А.С., Рокун А.Н., Шевчук И.А. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Донецк: ДонНУ, 2016. – 430 с.	Электронный ресурс
7	Практикум по физической химии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Химия» и специальности «Химия» / [Е.П. Агеев и др.]; под редакцией Е.П. Агеева, В.В. Лунина. – Москва: Академия, 2010. – 220 с.	72
8	Михальчук, В.М. Синтез, структура и свойства сетчатых полимеров	Электрон-

	[Электронный ресурс]: / В. М. Михальчук – Донец. нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2016. – 116 с.	Электронный ресурс
9	Коротченко, Н.М. Неорганический синтез [Электронный ресурс]: методические материалы к курсам «Неорганический синтез» и «Химия твердого тела. Неорганический синтез» / Н.М. Коротченко; Томский государственный университет, Химический факультет. – Томск: Томский государственный университет, 2016. – 48 с.	Электронный ресурс
Дополнительная		
1	Борецкая, Н.П. Основы научных исследований [Текст]: 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
2	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 + электронный ресурс
3	Чашкин, Ю.Р. Математическая статистика: анализ и обработка данных [Текст] / Ю.Р. Чашкин. Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 237 с.	1
4	Петрунин, Ю.Ю. Информационные технологии анализа данных. Data analysis [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Ю. Петрунин. 2-е издание. – Москва: КДУ, 2010. – 292 с.	Электронный ресурс
5	Яблочкова, Н.В. Сучасні методи синтезу неорганічних та органометалічних сполук [Електронний ресурс]: навч.-метод. посіб. для студ. 1 курсу ОКР «Магістр» хім. ф-ту / Н.В. Яблочкова, О.С. Штонда, О.В. Ігнатов; Донецький нац. ун-т, хім. ф-т, каф. неорган. хімії. – Донецьк: ДонНУ, 2013. – 107 с. / Яблочкова, Н.В. Современные методы синтеза неорганических органометаллических соединений [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособ. для студ. 1 курса ОКУ «Магистр» хим. ф-та / Н.В. Яблочкова, А.С. Штонда, А.В. Игнатов; Донецкий нац. ун-т, хим. ф-т, каф. неорган. химии. – Донецк: ДонНУ, 2013. – 107 с.	Электронный ресурс
6	Заводская лаборатория. Диагностика материалов: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7804 .	Электронный ресурс
7	Analytical Chemistry: http://pubs.acs.org/journals/ancham .	Электронный ресурс

2.2.4 ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цели и задачи

Цели преддипломной практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий;
- приобретение профессиональных умений и экспериментальных навыков по теме магистерской диссертации и выполнение ее подготовительного этапа.

Основными задачами являются:

- сбор экспериментального материала по теме магистерской диссертации;
- углубленное изучение теоретических основ химии по теме магистерской диссертации;
- детальное ознакомление с приборами и методиками, которые планируется использовать при выполнении магистерской диссертации;
- сбор и предварительный анализ данных (образцов, реактивов и т.д.), необходимых для выполнения магистерской диссертации.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

Знать:

- современную литературу по химии, государственные и международные стандарты, патенты, сайты с химической литературой в сети Интернет;
- теоретические основы неорганической, органической, физической и аналитической химии, химические свойства;
- применение основных положений теории растворов, учения о химическом равновесии, химической кинетике, катализе, адсорбции;
- методологию выбора методов исследования изучаемых процессов;
- источники происхождения погрешностей отдельных стадий исследования, а также методы оценки правильности и воспроизводимости;
- основы охраны труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, аварий, пожаров и взрывов; правила безопасности при решении профессиональных задач.

Уметь:

- применять современные методы изучения и анализа химических явлений и процессов для решения производственных, научно-практических, исследовательских, информационно-поисковых и других задач;
- уметь быстро и качественно оценить изучаемый объект ;
- 3.выбрать стандартную или нестандартную методику изучения природных и промышленных объектов;
- правильно провести предварительную обработку исследуемого объекта на основе теоретических знаний химических свойств;
- провести правильно расчёты результатов исследований, статистически их обработать с использованием ЭВМ, проверить правильность полученных результатов;
- уметь использовать современные химические приборы и установки, учебно-лабораторные приборы, технические средства обучения и научного эксперимента, ЭВМ;
- составлять отчеты и вести лабораторный журнал; уметь реферировать и рецензировать химическую документацию;
- уметь реализовать принципы экологизации научного, учебного и производственного эксперимента.

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;
- 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;
- навыками организации научных исследований и управления научным коллективом;
- алгоритмом экспериментального поиска и исследования оптимальных условий разделения, концентрирования, определения аналитов с применением современных технологий аналитической химии.

Содержание практики и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Тема 1. Техника безопасности в химических лабораториях.	Проведение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности в лабораториях.
Тема 2. Оборудование химических лабораторий, экспериментальные образцы, синтезированные вещества и т.д.	Ознакомление с оборудованием и реактивами химических лабораторий. Сбор экспериментальных образцов и их характеристика. Синтез необходимых веществ и доказательство их строения.
Тема 3. Планирование научно-исследовательской работы.	Составление подробного плана магистерской диссертации с указанием ее этапов и обоснованием каждого из них.
Тема 4. Обоснование мирового уровня научных исследований в выбранной области, работа с источниками информации.	Литературный и патентный поиск по тематике магистерской диссертации. Изучение теоретических вопросов. Составление литературного обзора по тематике магистерской диссертации.
Тема 5. Освоение принципов компьютерного моделирования химических процессов.	Моделирование высокотемпературных процессов, кинетических исследований, стереохимическое моделирование, моделирование равновесий в растворах.
Тема 6. Выполнение эксперимента по тематике ВКР. Обработка полученных результатов.	Выполнение запланированных экспериментальных исследований по тематике ВКР. Обработка и анализ полученных экспериментальных данных. Формулировка выводов. Подготовка публикаций, тезисов докладов и презентаций на конференциях, симпозиумах.
Тема 7. Подготовка отчета и презентации на защиту практики.	Написание отчёта и подготовка презентации на защиту практики.
Тема 8. Подготовка магистерской диссертации.	Обсуждение и подготовка плана магистерской диссертации и методики выполнения эксперимента.. Внедрение результатов работы.

Содержательный модуль 1						
Название содержательных модулей и тем	всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Техника безопасности в химических лабораториях.	15				15	
Тема 2. Оборудование химических лабораторий, экспериментальные образцы, синтезированные вещества и т.д.	15				15	
Тема 3. Планирование научно-	112				112	

исследовательской работы.						
Тема 4. Обоснование мирового уровня научных исследований в выбранной области, работа с источниками информации.	100				100	
Тема 5. Освоение принципов компьютерного моделирования химических процессов	60				60	
Тема 6. Выполнение эксперимента по тематике ВКР. Обработка полученных результатов.	190				190	
Тема 7. Подготовка отчета и презентации на защиту практики.	18				18	
Тема 8. Оформление магистерской диссертации.	30				30	
Итого по содержательному модулю	540				540	

В ходе преддипломной практики каждый студент обязан вести дневник практики. Дневник заполняется еженедельно с кратким описанием выполненного объема работы. Записи в дневнике заверяются руководителями практики. Текущий контроль осуществляется путем регулярного наблюдения за работой студента по программе практики и выполнению индивидуального задания, а также посредством периодических проверок правильности ведения научно-исследовательской работы, собранного информационного и другого материала и подготовки отчета.

Вопросы для самостоятельной работы

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 выбора 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.

Индивидуальные задания по практике:

- охарактеризуйте современные проблемы химической науки, относящиеся к выбранной теме магистерской работы;
- представьте тематику научных докладов на международных конференциях по выбранной теме магистерского исследования;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на спектрофотометре;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на иономере, с ион-селективными электродами;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на атомно-абсорбционном спектрофотометре;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на ВЭЖХ;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на атомно-абсорбционном спектрофотометре;
- опишите и продемонстрируйте алгоритм правильной и безопасной работы на дериватографе;
- опишите алгоритм усовершенствования и разработки новых методик в области магистерских исследований;

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

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

Базы преддипломной практики:

Кафедра	Базы практики
---------	---------------

Аналитической химии	Аттестованная 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

Материально-техническое обеспечение

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.

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-20A; 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.

Рекомендованная литература

№	Литература	Кол-во экз.
	Основная	
1	Аналитическая химия [Текст]: в 3-х томах: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специализации «Химия». Т. 1. Химический анализ/ под ред Л.Н. Москвина [А.А. Белюстин и др.]. –	112

	М.: Академия, 2008. – 576 с.	
2	Аналитическая химия [Текст]: в 3-х томах: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению и специализации «Химия». Т. 3. Химический анализ / под ред Л.Н. Москвина [Ч.Г. Зенкевич и др.]. – М.: Академия, 2010. – 365 с.	83
3	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.	21
4	Кожухар, В. М. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / В. М. Кожухар. – Москва: Дашков и К, 2010. – 216 с.	25
5	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие [Текст] / М. Ф. Шкляр. – 3-е изд. – Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. – 243 с.	13
6	Алемасова А.С., Рокун А.Н., Шевчук И.А. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Донецк: ДонНУ, 2016. – 430 с.	Электронный ресурс
7	Практикум по физической химии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Химия» и специальности «Химия» / [Е.П. Агеев и др.]; под редакцией Е.П. Агеева, В.В. Лунина. – Москва: Академия, 2010. – 220 с.	72
8	Михальчук, В. М. Синтез, структура и свойства сетчатых полимеров [Электронный ресурс]: / В. М. Михальчук – Донец. нац. ун-т. – Донецк: ДонНУ, 2016. – 116 с.	Электронный ресурс
9	Коротченко, Н. М. Неорганический синтез [Электронный ресурс] : методические материалы к курсам "Неорганический синтез" и "Химия твердого тела. Неорганический синтез" / Н. М. Коротченко; Томский государственный университет, Химический факультет. - Томск : Томский государственный университет, 2016. – 48 с.	Электронный 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 + электронный ресурс
2	Борецкая, Н. П. Основы научных исследований [Текст]: 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	Чашкин, Ю. Р. Математическая статистика: анализ и обработка данных [Текст] / Ю. Р. Чашкин. Изд. 2-е. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 237 с	1
4	Петрунин, Ю.Ю. Информационные технологии анализа данных. Data analysis [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Ю. Петрунин. – 2-е издание. – Москва: КДУ, 2010. – 292 с.	Электронный ресурс
5	Яблочкова, Н. В. Сучасні методи синтезу неорганічних та органометалічних сполук [Електронний ресурс] : навч.-метод. посіб. для студ. 1 курсу ОКР "Магістр" хім. ф-ту / Н. В. Яблочкова, О. С. Штонда, О. В. Ігнатів ; Донецький нац. ун-т, хім. ф-т, каф. неорган. хімії. - Донецьк : ДонНУ, 2013. – 107 с. / Яблочкова, Н. В. Современные методы синтеза неорганических органометаллических соединений [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособ. для студ. 1 курса ОКУ "Магистр" хим. ф-та / Н. В. Яблочкова, А. С. Штонда, А. В.	Электронный ресурс

	Игнатов ; Донецкий нац. ун-т, хим. ф-т, каф. неорган. химии. - Донецк: ДонНУ, 2013. – 107 с.	
6	Заводская лаборатория. Диагностика материалов: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7804 .	Электронный ресурс
7	Analytical Chemistry: http://pubs.acs.org/journals/ancham .	Электронный ресурс

2.3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОРЯДОК ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ОФОРМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ

К началу практики готовится приказ о проведении соответствующей практики, в котором указываются базы практик, руководители практик от вуза и от предприятий (организаций), выдаются направления на практику. Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой студенты знакомятся с целью, задачами и содержанием работы во время практики, сроками прохождения практики. Студенты получают индивидуальные задания, дневники практики и инструкции относительно их заполнения.

В первый день практики студенты проходят инструктаж по технике безопасности, безопасности жизнедеятельности, расписываются о прохождении инструктажа в соответствующих журналах. При работе на специальном оборудовании студенты изучают соответствующие инструкции по технике безопасности.

- Инструкция по охране труда при выполнении работ в химической лаборатории.
- Правила по безопасности жизнедеятельности студентов при выполнении работ в химической лаборатории.
- Инструкция по мерам пожарной безопасности в лабораторных и им аналогичных помещениях.
- Инструкция по оказанию первой помощи

Практика начинается с организационного собрания, которое проводит руководитель практики. На собрании студенты информируются о сроках и порядке прохождения практики, знакомятся с программой практики.

Из числа студентов назначается староста, обеспечивающий выполнение различных организационных вопросов, возникающих в процессе прохождения практики. На этом собрании студенты распределяются по рабочим местам, им назначаются руководители практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны своевременно прибыть на место прохождения практики, соблюдать режим работы, выполнять указания руководителя практики, выполнять программу практики; соблюдать требования инструкции по охране труда.

Студентам выдается дневник практики и проводится инструктаж по его правильному заполнению.

По окончании практики студенты должны представить:

- заполненный дневник с отзывом руководителя практики от учреждения, предприятия;
- отчёт о научно-исследовательской практике.

Отчёт о практике должен содержать:

- титульный лист;
- постановку задачи практики;
- анализ современного состояния проблемы, к которой относится проводимая студентом работа;

- методика выполнения исследований, описание технической документации;
- описание выполненного студентом индивидуального задания;
- краткие выводы, сделанные на основании проведенной работы /заключение о результатах прохождения научно-исследовательской практики: полученных знаниях, приобретенных навыках и оценке условий прохождения учебно-ознакомительной практики;
- список литературы, технической документации, изученной студентами при рассмотрении научной проблемы или изучения предмета практики на предприятии.

По завершении практики проводится публичная защита результатов. Защита осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры в присутствии студентов, проходивших практику. Зачёт по практике дифференцированный.

Общее методическое руководство практикой осуществляется заведующим кафедрой. Непосредственное руководство практикой, проведение практических занятий, проведение текущего и итогового контроля осуществляется преподавателями кафедры.

Обязанности руководителя практик от кафедры:

- обеспечивает правильное размещение студентов по рабочим местам;
- проводит первичный инструктаж студентов по технике безопасности на рабочих местах;
- своевременно знакомит студентов с целью, задачами, содержанием практики, планом прохождения практики, требованиями к отчетной документации;
- обеспечивает прохождение практики в соответствии с программой;
- проводит практические занятия во время практики;
- составляет график проведения консультаций;
- осуществляет консультирование студентов во время прохождения практики в соответствии с графиком консультаций;
- осуществляет систематический контроль за ходом прохождения практики, состоянием рабочих дневников, информирует деканат и кафедру про ход практики;
- проверяет содержание отчетной документации, контролирует своевременность подачи и защиты отчета студентом.

Руководитель практики от предприятия обязан:

- провести ознакомительную беседу со студентами;
- обеспечить расстановку студентов по рабочим местам;
- контролировать прохождение практики студентов, давать необходимые консультации;
- написать отзыв о работе студентов, проверить отчеты.

2.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ

Во время прохождения практик проводятся производственные экскурсии по химическим лабораториям НИЧ кафедр химического факультета, а также в отделах ГУ «Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко». Задача таких мероприятий – закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения и организации, на которых студенты проходят практику, а также овладение производственными навыками и передовыми методами труда

2.5 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ, ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ

Основными формами контроля при прохождении учебной, производственной и преддипломной практик, НИР являются индивидуальные задания и отчет о прохождении практики.

Отчет студента о практике составляется каждым студентом самостоятельно. Содержание отчета определяется программой практики и зависит от ее вида и продолжительности. Отчет должен отражать полученные практикантом организационно-технические знания и навыки. Он составляется на основании выполняемой работы, личных наблюдений и исследований.

Отчет должен быть выполнен технически грамотно, иллюстрирован реакциями, схемами, графиками. Примерный объем отчета 20-40 страниц. Отчет готовится в течение всей практики. Для завершения отчета студент выделяется один или два свободных дня (во время практики).

Оформленный отчет и дневник о практике представляется на рецензию руководителю практики от предприятия, который оценивает отчет и записывает в дневник отзыв-характеристику деятельности и дисциплины студента при прохождении практики.

Отчет студента-практиканта проверяется преподавателем-руководителем практики до защиты отчета.

Защиту отчета по итогам производственной практики студент может сдавать на предприятии или на кафедре.

Зачет на предприятии принимает комиссия с обязательным участием преподавателя-руководителя практики от Университета (зачет с оценкой). Студенту, сдавшему зачет по практике на предприятии, в университете автоматически выставляется в ведомости оценка после сдачи дневника и отчета на кафедре.

Защита отчета на кафедре принимает комиссия, созданная распоряжением заведующего кафедрой.

В состав комиссии под председательством преподавателя-руководителя практики входят преподаватель, ведущий курс, по которому проходила практика, а при защите преддипломной практики - руководитель выпускной квалификационной работы, и, по возможности, руководитель практики от предприятия. В комиссию по защите итогов ассистентской практики входит дополнительно руководитель от кафедры педагогики или психологии. На работу комиссии выделяется трехдневный срок после окончания практики.

По итогам учебной практики дифференцированный зачет (с оценкой) принимается преподавателем-руководителем практики на основе отчетов, составленных студентом в соответствии с рабочей программой.

Подведение итогов практики

1. Форма и вид отчетности студента о прохождении практики определяются с учётом требований ГОС ВПО. В качестве обязательных форм отчетности по всем видам практики устанавливаются – дневник и отчет по практике.

2. По окончании практики студент оформляет отчетную документацию и сдает ее руководителю практики от кафедры. Представление отчетной документации является основанием для допуска студента к промежуточной аттестации по практике.

3. Результаты прохождения практики каждого вида определяются путем проведения промежуточной аттестации с выставлением оценок в соответствии с системой оценивания в Университете.

4. Студенты, не прошедшие практику какого-либо вида по уважительной причине, проходят практику по индивидуальному плану. Студенты, не прошедшие практику какого-либо вида при отсутствии уважительной причины или получившие оценку «неудовлетворительно» при промежуточной аттестации результатов прохождения практики, считаются имеющими академическую задолженность. Комиссия факультета решает вопрос о повторном прохождении практики студентом.

Критерии оценивания учебной (по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики

Дифференцированный зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости студента. Оценивание результатов практики проводят на защите практики с представлением результатов в виде презентации.

12. 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	
max 80 баллов	–	max 20 баллов	–

Критерии оценивания производственной (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практики

Практика завершается заслушиванием отчетов на заседании кафедры о результатах практики. При оценивании учитывают: содержание и качество оформления отчета, ответы на вопросы в ходе защиты, характеристику работы магистранта руководителем практики.

По практике предполагается выполнение индивидуальной работы, 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	
max 50 баллов	max 30 баллов	max 20 баллов	–

Критерии оценивания производственной (НИР) практики

Зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости студента. Оценивание результатов практики проводят на защите практики с представлением результатов в виде презентации.

При оценке текущей успеваемости учитывают следующие виды работы:

1. Глубина поиска и степень обобщения литературных данных по предполагаемой теме магистерской диссертации – 20 баллов.
2. Правильность результатов и качество оформления лабораторных журналов – 10 баллов.
3. Правильность выполнения заданий для самостоятельной работы – 20 баллов.
4. Навыки и умения работы в лаборатории, степень освоения методики-прототипа, владение различными методами исследования – 30 баллов.

5. Качество презентации – 20.

Критерии оценивания преддипломной практики

Практика завершается защитой на конференции. При оценивании учитывают: содержание и качество оформления отчета, ответы на вопросы в ходе защиты, характеристику работы магистранта руководителем практики.

При оценке текущей успеваемости учитывают следующие виды работы:

1. Глубина поиска и степень обобщения литературных данных по предполагаемой теме магистерской диссертации – 20 баллов.
2. Правильность результатов и качество оформления лабораторных журналов – 10 баллов.
3. Правильность выполнения заданий для самостоятельной работы – 20 баллов.
4. Навыки и умения работы в лаборатории, степень освоения методики-прототипа, владение различными методами исследования – 30 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