

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

Кафедра неорганической химии



**УТВЕРЖДАЮ:**

проректор по научно-методической  
и учебной работе

*Е.И. Скафа*

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

МП

**Рабочая программа**  
**производственной (технологической) практики**  
(наименование практики в соответствии с учебным планом)

Специальность: *04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия*

Образовательная программа: *специалитет*

Квалификация: *Химик. Преподаватель химии*

Форма обучения: *очная*

Донецк 2020



Декан химического факультета

Белый А.В.

подпись

«16» апреля 2020 г.

МП

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 652; учебного плана и основной образовательной программы специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры неорганической химии, к.х.н.  Н.В. Яблочкова

Программа практики утверждена на заседании кафедры неорганической химии  
Протокол № 8 от «18» марта 2020 г.


Заведующий кафедрой

 А.В. Игнатов

Программа практики одобрена учебно-методической комиссией химического факультета

Протокол № 3 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

 Яблочкова Н.В.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ПРАКТИКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Производственная (технологическая) практика – вид учебной работы, направленной на закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций по избранной специальности. Практика является важнейшей составной частью подготовки высококвалифицированных специалистов. Производственная (технологическая) практика является обязательной частью программы подготовки студентов химического факультета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

## 2. СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

<i>Характеристика практики</i>		
Специальность	04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия	
Специализация		
Образовательная программа	специалитет	
Квалификация	Химик. Преподаватель химии	
Формы контроля	Дифференцированный зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	6	
Год подготовки	4	
Семестр	7	
Количество часов	216	
- лекционных	-	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	216	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

## 3. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

### Цели и задачи.

Главной *целью* проведения практики является ознакомление студентов с основными направлениями исследований, проводимых на производственных предприятиях и в научных учреждениях, введение в круг научных проблем, решаемых в этих учреждениях. Одной из важнейших целей является также сбор, обобщение и анализ полученных в ходе производственной практики материалов для выполнения последующих научно-исследовательских и научно-практических работ по специальности.

*Задачами* практики являются закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении общих курсов, формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специализации. Кроме того, к задачам практики относится и обучение студентов основным навыкам практической работы в процессе выполнения научных исследований. При прохождении научно-исследовательской практики студенты должны провести обзор литературы по изучаемой теме, ознакомиться с наиболее целесообразными методами её практического выполнения, провести подготовительную работу и эксперименты по теме научного исследования согласно плана.

**Требования к результатам прохождения производственной (технологической) практики:** Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности:

**универсальных компетенций (УК):**

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

**общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетнотеоретических работ химической направленности;

ОПК-2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности;

ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения;

ОПК-4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

**профессиональных компетенций (ПК):**

**научно-исследовательская деятельность:**

ПК-1 Способен проводить сбор, обработку, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований в различных областях химии, химической технологии и смежных наук;

ПК-2 Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

ПК-3 Способен внедрять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями.

**технологическая деятельность:**

ПК-4 Способен проводить научные исследования, совершенствовать и разрабатывать теории и методы изучения химических процессов, осуществлять практическое применение полученных знаний и результатов в различных отраслях экономики (промышленности, сельском хозяйстве и др.), связанных с переработкой сырья, полуфабрикатов, промышленных отходов, получением и совершенствованием различных веществ, материалов, разработкой и улучшением технологических процессов;

ПК-5 Способен к проведению опытов, испытаний и анализов с целью изучения состава, строения, свойств и процессов превращений веществ, энергетических и химических изменений в различных натуральных или искусственных веществах, сырье и изделиях;

ПК-6 Способен на разработку методик проведения контроля качества для изготовителей и потребителей химической продукции.

**организационно-управленческая деятельность:**

ПК-7 Способен осуществлять научное руководство работами в соответствии с планом работы структурного подразделения, формировать их конечные цели и предполагаемые результаты;

ПК-8 Способен осуществлять контроль выполнения предусмотренных планом заданий, контроль качества проведения работ, выполненных работниками подразделения и соисполнителями;

ПК-9 Способен применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.

**педагогическая деятельность:**

ПК-10 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов, к разработке, изменению и обеспечению выполнения учебных программ в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса;

ПК-11 Способен использовать разнообразные эффективные формы, приемы и методы обучения, в том числе, выходящие за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п., к проведению индивидуальных занятий с обучающимися, организацию и контроль их самостоятельной работы;

ПК-12 Способен разрабатывать (осваивать) и применять современные психолого-педагогические технологии, основанные на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде.

**В результате прохождения производственной (технологической) практики студент должен.**

**Знать:**

- основные принципы организации научно-исследовательской деятельности в химических лабораториях промышленных предприятий и учреждений;
- основные методы исследования веществ;
- методики синтеза веществ;
- математические методы моделирования;
- методики химического анализа веществ, воды, воздуха, почвы.

**Уметь:**

- применять основные приёмы практического проведения научных исследований;
- ознакомиться с методами применения вычислительной техники и использовать их для обработки экспериментальных данных;
- провести подбор литературных источников по исследуемой теме;
- использовать технические средства обучения, компьютерную технику;
- изучать и анализировать, вести поисковую работу.

**Владеть:**

- умением рационально организовать своё рабочее место;
- навыками поиска литературных источников по заданному научному (производственному) направлению;
- принципами планирования и проведения научных исследований;
- навыком использовать теоретические знания для объяснения экспериментальных данных;
- методикой и техникой проведения химического эксперимента, организацией обучающего практикума;

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

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.

Отчет о производственной (технологической) 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.

Завершение практики заключается в публичной защите отчёта. Защита осуществляется перед комиссией, состоящей из преподавателей кафедры в присутствии студентов, проходивших практику. Зачёт по практике дифференцированный.

## **5. ПРИМЕРНЫЙ ПЛАН РАБОТЫ СТУДЕНТА ВО ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ**

№ п/п	Содержание мероприятия	Количество часов
1.	Производственное собрание. Выдача дневников и индивидуальных заданий	2
2.	Ознакомительная экскурсия. Распределение по рабочим местам	4
3.	Изучение правил безопасной работы	6
4.	Ознакомление с характером научно-исследовательской работы в учреждениях и на предприятиях ДНР	50
5.	Изучение методов исследования, применяемых для решения научных задач.	88
6.	Изучение литературы по заданной научной проблеме. Выполнение индивидуального задания	50
7.	Обобщение результатов и составление отчета о практике	14
8.	Защита отчета о практике	2
	Всего	216

## **7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

При выставлении оценки учитывается выполнение нескольких видов деятельности студента.

№	Виды деятельности	Баллы
1	Посещение практики	10

2	Выполнение правил внутреннего распорядка кафедры, предприятия, техники безопасности	10
3	Выполнение индивидуального задания: - практические навыки эксперимента - теоретические знания по химии и их использование для выполнения индивидуального задания - обработка полученных данных (выводы, использование ЭВМ)	20 30 20
4	Оформление отчета о практике (методика эксперимента, дневник практики).	10

**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)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

При выполнении научных исследований используются современные автоматические устройства: рентгеновские дифрактометры ДРОН-2, ДРОН-3, УРС-50IM, атомно-абсорбционный спектрометр Сатурн-3, ИК-спектрометр, иономеры лабораторные I-500 и I-160, рН-метр рН-150. При выполнении синтеза и исследовании материалов со специальными свойствами студенты работали с лабораторными аналитическими весами типа ВЛА-200, высокотемпературными лабораторными печами, в том числе печами СНОЛ нового поколения, измерителем удельной проводимости LCR DE-5000 на различных частотах.

## 9. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
1.	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, 2017. - Электронные данные (1 файл).	-	+

	<a href="http://library.donnu.ru/el/ed/1820_5ZC0.pdf">http://library.donnu.ru/el/ed/1820_5ZC0.pdf</a>		
2.	Яблочкова, Н. В. Современные методы синтеза и исследования соединений редких и редкоземельных элементов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов химического факультета направления подготовки 04.04.01 Химия / Н. В. Яблочкова, Е. Е. Белоусова, К. А. Чебышев ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". - Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2016. - Электронные данные (1 файл). <a href="http://library.donnu.ru/el/ed/2044_79XV.pdf">http://library.donnu.ru/el/ed/2044_79XV.pdf</a>	1	+
3.	Практикум по химической кинетике и катализу / Н.И. Белая, А.В.Белый, Л.М.Пронько, Т.Б.Полищук. Учебно-методическое пособие. - Донецк: ДонНУ, 2013 – 128 с.	17	+
4.	Лабораторный практикум по химической кинетике и катализу: учебное пособие / Н. И. Белая, А. В. Белый, Л. М. Пронько., Т. Б. Полищук. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2018. – 137 с.	1	+
5.	Алтухов, Е. В. Руководство по педагогической практике по информатике : учеб. пособие / Е. В. Алтухов, С. А. Прийменко ; Донецький нац. ун-т, фак. математики и информ. технологий. - Донецк :ДонНУ, 2012. - 73 с.	11	-
<i>Дополнительная литература</i>			
6.	Д.С. Дворецкий, С.И. Дворецкий, Б.Б. Поляков, Л.С. Стельмах, А.М. Столин Новый подход к получению тугоплавких неорганических соединений на основе самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. – Вопросы современной науки и практики. - № S(39). – 2012. – С. 166-178 <a href="https://elibrary.ru/download/elibrary_17722944_27678048.pdf">https://elibrary.ru/download/elibrary_17722944_27678048.pdf</a>	-	+
7.	Шевельков А.В. Неорганический синтез: новые направления и новые возможности. – Химия и технология неорганических материалов. – Т. 7. – 2012. - № 2. – С. 3-14 <a href="https://elibrary.ru/download/elibrary_17763575_27472054.pdf">https://elibrary.ru/download/elibrary_17763575_27472054.pdf</a>	-	+
8.	Ксандопуло Г.И. Синтез неорганических радикалов. – Горение и плазмохимия. – 2016. – Т. 14. - № 4. – С. 251-257. <a href="https://elibrary.ru/download/elibrary_42503710_54127633.pdf">https://elibrary.ru/download/elibrary_42503710_54127633.pdf</a>	-	+
9.	Низамиева Г.Х., Хафизова Ч.Р. Учебная и производственная практика в условиях современного сотрудничества с предприятиями. – Вестник научных конференций. – 2019. - № 3-2(43). – с. 93-94. <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37624519_25044076.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37624519_25044076.pdf</a>	-	+
10.	Созыкина А.С. Формирование профессиональной	-	+



	ответственности студентов в процессе прохождения производственной практики. – Актуальные направления научных исследований XXI века: Теория и практика. – 2015. – Т. 3. - № 9-1 (20-1). – с. 348-351. <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25116266_46542947.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25116266_46542947.pdf</a>		
11.	Смирнова Л.В., Акашева С.Н. Учебная конференция как форма закрепления знаний студентов в период производственной практики. – Альманах мировой науки. – 2016. - № 3-2 (6). – с. 73-74. <a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25909906_14048135.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25909906_14048135.pdf</a>	-	+

### 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека
2. <http://library.donnu.ru/> - электронно-библиотечная система Донецкого национального университета

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании \_\_\_\_\_ с изменениями (без изменений) на 20\_\_\_\_ год.

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_