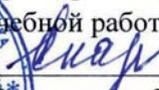


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра неорганической химии  
Кафедра биохимии и органической химии

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

 \_\_\_\_\_ Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**СКВОЗНАЯ ПРОГРАММА**

**ПРАКТИК**

Специальность: 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия»  
Специализация:  
Образовательная программа: специалитет  
Квалификация: Химик. Преподаватель химии  
Форма обучения: очная



УТВЕРЖДАЮ:  
Декан химического факультета  
А.В. Белый  
«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».

Разработчики:

Доцент кафедры неорганической химии,  
к.х.н., доц

Н.В. Яблочкова

Доцент кафедры биохимии и органической  
химии, к.х.н., доц

О.В. Баранова

Старший преподаватель  
кафедры неорганической химии

А.О. Жегайло

Сквозная программа практик  
утверждена на заседании кафедры  
неорганической химии  
Протокол № 8 от «18» марта 2020 г.  
И.о. заведующего кафедрой  
неорганической химии

А.В. Игнатов

Сквозная программа практик  
утверждена на заседании кафедры  
биохимии и органической химии  
Протокол № 10 от «13» апреля 2020 г.  
И.о. заведующего кафедрой  
Биохимии и органической химии

О.В. Баранова

Сквозная программа практик одобрена учебно-методической комиссией  
химического факультета  
Протокол № 3 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии химического факультета

Н.В. Яблочкова

## СОДЕРЖАНИЕ

1.1 СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ВО К ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ .....	4
1.2 ВИДЫ ПРАКТИК .....	9
1.2.1 Учебная практика .....	10
1.2.2. Производственная (технологическая) праткиа.....	17
1.2.3 Производственная (педагогическая) практика .....	22
1.2.4. Производственная (преддипломная) практика.....	27
1.2.5. Научно-исследовательская работа (выполнение ВКР; дипломной работы) .....	32
1.3 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОРЯДОК ДОКУМЕНТАЛЬНОГО ОФОРМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ.....	37
1.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	37
1.5 ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ, ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТУ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ, ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ПРАКТИКИ .....	38

## 1.1 СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ВО К ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

Учебная, производственная и преддипломная практика студентов является важнейшей составной частью учебного процесса и проводится с целью закрепления и углубления теоретических знаний, приобретения практических навыков в объеме будущей специальности и опыта самостоятельной работы.

Базами практик для обучающихся по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия являются кафедры химического факультета ГОУ ВПО «ДонНУ», ведущие научно-исследовательские, производственные, учебные предприятия и организации Донецкой Народной Республики, располагающие соответствующей материально-технической базой, имеющие высокий научно-методический уровень постановки научно-исследовательской работы. Прохождение практики в подобных учреждениях обеспечивает качественную профессиональную подготовку студентов.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия программой подготовки специалистов предусмотрены учебная, производственная (в том числе преддипломная), а также научно-исследовательская работа.

Учебным планом подготовки специалистов по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия на практическую подготовку студентов отведено 36 кредитов, что соответствует ФГОС ВО программы специалитета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

Учебная, производственная практики предполагают отчет студента об итогах практики, отзыв руководителя или работодателя. По результатам аттестации выставляется дифференцированная оценка.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся.

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия, учебная (ознакомительная) практика нацелена на формирование следующих компетенций:

**универсальных (УК):** УК-1. *Системное и критическое мышление* – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. *Разработка и реализация проектов* – УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. *Коммуникация* – УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия. *Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)* – УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни. *Безопасность жизнедеятельности* – УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.

**общефессиональных (ОПК):** *Общепрофессиональные навыки* – 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. *Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности* – ОПК-5. Способен использовать информационные базы

данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности. *Представление результатов профессиональной деятельности* – ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе

**профессиональных (ПК):** 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-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-9 Способен применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.

*Производственная (технологическая) практика* нацелена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности:

**универсальных (УК):**

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

**общефессиональных (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 (ПК):**

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.

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.

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.

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.

*Производственная (педагогическая) практика* направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности:

**универсальных:**

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

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

**общепрофессиональных (ОПК):**

ОПК-1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических 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;

ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**профессиональных (ПК):**

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

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

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.

*Производственная (преддипломная) практика* направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данной специальности:

**универсальных (УК):**

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

**общепрофессиональных (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):**

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.

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.

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.

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.

*НИР (выполнение ВКР: дипломной работы)* направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО 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;

ОПК-5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

**профессиональных компетенций (ПК):**

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.

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.

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.

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.

## 1.2 ВИДЫ ПРАКТИК

В соответствии с ФГОС ВО по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия учебным планом на практическую подготовку всего предусмотрено 36 кредитов.

Календарный график прохождения практики специалитета  
по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Вид практики	Число кредитов	Семестр	Число недель
Учебная (вычислительная)	3	2	2
Производственная (технологическая)	6	7	4
Производственная (педагогическая)	6	9	4
Производственная (преддипломная)	12	10	8
Научно-исследовательская работа (выполнение ВКР)	12	10	8

### 1.2.1 Учебная практика

#### Место практики в учебном процессе

Учебная (ознакомительная) практика относится к блоку практик учебного плана по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия. Учебная (ознакомительная) практика реализуется на химическом факультете ГОУ ВПО «ДонНУ» кафедрой физической химии. Основывается на базе дисциплин: Информатика. Является основой для изучения следующих дисциплин: «Вычислительные методы в химии», «Квантовая химия», «Строение вещества», «Компьютерные технологии в науке и образовании».

#### Структура практики

<i>Характеристика практики</i>		
Специальность	04.05.01. «Фундаментальная и прикладная Химия»	
Специализация		
Образовательная программа	специалитет	
Квалификация	Химик. Преподаватель химии	
Количество содержательных модулей	1	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Практики	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	зачет	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество часов	108	
- лекционных	-	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	108	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,	-	
в т.ч. аудиторных	-	

#### 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.

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 учебной 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

## Содержание практики

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
<b>Тема 1. Основы работы в ОС Windows.</b>	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.
<b>Тема 2. Текстовый процессор</b>	Введение и редактирование текста. Форматирование текста 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.
<b>Тема 3. Табличный процессор.</b>	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.
<b>Тема 4. Редактор презентаций</b>	Технология создания компьютерной презентации средствами редактора презентаций.
<b>Тема 5. Химическая графика.</b>	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.
<b>Тема 6. Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем</b>	Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем. Поиск специальной химической информации.

## Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
<i>Тема 1. Основы работы в ОС Windows</i>	2	-	-	-	2	-						
<i>Тема 2. Текстовый процессор</i>	30	-	-	-	30	-						
<i>Тема 3. Табличный процессор.</i>	30	-	-	-	30	-						
<i>Тема 4. Редактор презентаций</i>	10	-	-	-	10	-						
<i>Тема 5. Химическая графика.</i>	20	-	-	-	20	-						
<i>Тема 6. Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем</i>	16	-	-	-	16	-						
<i>Итого по содержательному модулю 1</i>	108	-	-	-	108	-						

## Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Основы работы в ОС Windows	2
2	Поиск информации химического содержания в сети интернет.	16
3	Копирование, редактирование, форматирование найденной информации при помощи текстового процессора Word.	30
4	Построение зависимостей свойств веществ от условий при помощи табличного процессора Excel.	30
5	Построение структурных формул химических соединений и схем химических реакций при помощи редактора химической графики ChemDraw.	20
6	Создание презентации при помощи редактора презентации Power Point	10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>108</b>

### Критерии оценивания

По курсу предполагается проведение выполнения практических заданий, выполнение индивидуальных заданий, подготовка отчета, защита отчета.

Организационно-учебная работа студента	Текущий контроль	Всего
	Выполнение практических заданий (15 баллов) Выполнение индивидуальных заданий (40 баллов). Подготовка отчета (10 баллов). Защита отчета (30 баллов).	<b>100 баллов</b>
max 5 баллов	Max 95 баллов	

### Материально-техническое обеспечение

Базами практики для прохождения учебной (вычислительной) практики являются компьютерные классы химического факультета ГОУ ВПО «ДонНУ», которые оборудованы компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

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

### Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b><i>Основная литература</i></b>			
1.	Шапорев, С. Д. Информатика: теоретический курс и практические занятия / С. Д. Шапорев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. - VIII, 469 с. (48 экз.)	48	-
2.	Меняев, М. Ф. Информатика и основы программирования : учеб. пособие / М. Ф. Меняев. - 2-е изд. - М. : Омега-Л, 2006. - 458 с. (19 экз.)	19	-
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.)	39	-
<b><i>Дополнительная литература</i></b>			
4.	Михеева, Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е. В. Михеева. - Москва : Проспект, 2013. - 448 с. (3 экз.)	3	-
5.	Алтухов, Е. В. Руководство по педагогической практике по информатике : учеб. пособие / Е. В. Алтухов, С. А. Прийменко ; Донецкий нац. ун-т, фак. математики и информ. технологий. - Донецк : ДонНУ, 2012. - 73 с. (11 экз.)	11	-

6.	Сидорова, Е.В.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.)	8	-
7.	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.)	2	-
8.	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.)	1	-
9.	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.)	2	-
10.	Леонтьев, В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2007 / В. П. Леонтьев ; ОЛМА медиагрупп. - М. : ОЛМА-Пресс Образование, 2007. - 888 с. (2 экз.)	2	-
11.	Кирюхин, В. М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады / В. М. Кирюхин, С. М. Окулов. - М. : БИНОМ, 2007. - 600 с. (1 экз.)	1	-
12.	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.)	2	-
13.	Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник / М. В. Гаврилов. - М. : Гардарики, 2006. - 655 с. (3 экз.)	3	-
14.	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.)	5	-
15.	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.)	4	-
16.	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.)	2	-
17.	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.)	2	-

## 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 20.03.2020)
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 20.03.2020)
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](http://libguides.library.albany.edu/chem_web_guide) (дата обращения 20.03.2020)
4. Organic Chemistry Resources Worldwide [электронный ресурс]// organicworldwide.net - Organic Chemistry Resources Worldwide. URL: <http://www.organicworldwide.net/> (дата обращения 20.03.2020)
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/> (дата обращения 20.03.2020)
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 20.03.2020)
7. Network Science – NetSci [электронный ресурс]// netsci.org - Network Science – NetSci An Extensive Set of Resources for Science in Drug Discovery. URL: <http://www.netsci.org/> (дата обращения 20.03.2020)
8. Chemweb [электронный ресурс]// chemweb.com - Chemweb Central of Science URL: <https://www.chemweb.com/> (дата обращения 20.03.2020)
9. Organic Chemistry Portal [электронный ресурс]// organic-chemistry.org - Organic Chemistry Portal URL: <http://www.organic-chemistry.org/> (дата обращения 20.03.2020)
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 20.03.2020)
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 20.03.2020)
12. SpringerLink [электронный ресурс]// link.springer.com – SpringerLink. Chemistry. URL: <https://link.springer.com/search?facet-discipline=%22Chemistry%22> (дата обращения 20.03.2020)
13. Wiley Online Library [электронный ресурс]// onlinelibrary.wiley.com - Wiley Online Library. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/> (дата обращения 20.03.2020)
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](http://library.narfu.ru/rus/EResources/ELibraryResources/Pages/Electronic_Journals_Library.aspx) (дата обращения 20.03.2020)
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 20.03.2020)
16. DOAJ. [электронный ресурс]// doaj.org – DOAJ. Directory of Open Access Journals. URL: <http://www.doaj.org/> (дата обращения 20.03.2020)
17. eLIBRARY.RU [электронный ресурс]// elibrary.ru - LIBRARY.RU - Научная электронная библиотека. URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 20.03.2020)
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 20.03.2020)

19. ChemNet Россия [электронный ресурс]// chem.msu.su – Портал фундаментального химического образования Росии. Наука. Образование. Технологии. URL: <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> (дата обращения 20.03.2020)

Большая Научная Библиотека [электронный ресурс]// sci-lib.net - ФорУм - для ума. Большая Научная Библиотека. URL: <http://www.sci-lib.net/index.php?> (дата обращения 20.03.2020)

### Программное обеспечение

1. Операционная система Windows XP
2. Пакет Open Office 2010,
3. FreePascal
4. Пакет ChemOfficeDemo,
5. Различные браузеры

### 1.2.2. Производственная (технологическая) практика

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.

#### 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		

## 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 плану.

**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;

## 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 об научно-исследовательской 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.

### 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

### 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

### 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.

## Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<b>Основная литература</b>			
	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>	-	+
	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	+
	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	+
	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	+
	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	-
<b>Дополнительная литература</b>			
	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>	-	+
	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>	-	+

	Ксандопуло Г.И. Синтез неорганических радикалов. – Горение и плазмохимия. – 2016. – Т. 14. - № 4. – С. 251-257. <a href="https://elibrary.ru/download/elibrary_42503710_5412763_3.pdf">https://elibrary.ru/download/elibrary_42503710_5412763_3.pdf</a>	-	+
	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>	-	+
	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>	-	+
	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>	-	+

### Информационные ресурсы

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

### 1.2.3 Производственная (педагогическая) практика

#### Область применения и место практики в учебном процессе

Производственная (педагогическая) практика – важный этап профессиональной подготовки специалистов-химиков, учителей химии, она обеспечивает практическую подготовку студентов, использование теоретических знаний, полученных за время учебы в университете. Педагогическая практика дает возможность студентам научиться использовать полученные теоретические знания по методике преподавания химии, педагогике, психологии, закрепить и углубить их путем самостоятельной работы, осмыслить ответственность и многогранность работы учителя, научиться ее планировать. Производственная (педагогическая) практика является обязательной частью программы подготовки студентов химического факультета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия.

#### Структура производственной (педагогической) 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	9	
Количество часов	216	
- лекционных	-	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	216	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

### Описание практики

#### Цели практики:

- приобретение и осознание студентами опыта педагогической деятельности при выполнении функций учителя и классного руководителя;
- научить студентов всесторонне использовать знания, полученные в вузе по психолого-педагогическим дисциплинам, методике преподавания химии, а также по фундаментальным дисциплинам с учетом возрастных особенностей обучающихся;
- овладеть планированием и проведением в общеобразовательных учебных заведениях, различными типами уроков (занятий) и методами обучения, активизирующих познавательную, профессиональную деятельность обучающихся;
- научить самостоятельно проводить учебно-воспитательную работу и находить творческие пути решения задач воспитания учащихся на основе комплексного плана;
- развить у студентов интерес к педагогической профессии.

#### Задачи практики:

- ознакомление с общеобразовательным заведением, школой;
- изучение организации учебно-воспитательного процесса, документации, единых требований к учащимся;
- знакомство и изучение методического опыта и системы учебной работы учителя химии;
- овладение навыками составления конспекта урока и проведения уроков химии;
- овладение умениями выполнять функции помощника классного руководителя (куратора);
- овладение умениями анализировать урок (лекцию, практическое занятие), внеклассное мероприятие, составлять психолого-педагогическую характеристику класса или группы.

**В результате прохождения производственной (педагогической) практики студент должен:**

#### **Знать:**

- программу по химии, учебники и методические пособия;
- принцип учебно-воспитательного процесса в учебном заведении;
- принципы новых педагогических технологий обучения;
- особенности изучения личности ученика, коллектива учеников с целью диагностики и проектирования личностно-деятельностного подхода в развитии;
- методики обучения и воспитания учащихся;

- принципы календарно-тематического планирования учебной, воспитательной и методической работы;
- принципы использования технических средств обучения, компьютерной техники;
- права и обязанности учителя, классного руководителя.

**Уметь:**

- вести постоянный поиск новых педагогических технологий обучения;
- изучать личность ученика, коллектива учеников с целью диагностики и проектирования личностно-деятельностного подхода к развитию, обучению и воспитанию ученика и учеников;
- осуществлять методический анализ темы, календарно-тематическое планирование учебной, воспитательной и развивающей работы;
- проводить самоанализ урока, педагогической деятельности с учетом как цели его проведения, так и реализации последней;
- вести систематическую работу по вопросам охраны экологии; использовать возможности содержания предмета (химии) для формирования научного мировоззрения;
- использовать технические средства обучения, компьютерную технику;
- проводить воспитательную работу среди учеников, направлять ее на самовоспитание;
- планировать и осуществлять работу классного руководителя;
- постоянно изучать и анализировать, обобщать педагогический опыт, вести поисковую работу.

**Владеть:**

- методикой и техникой проведения химического эксперимента, организацией обучающего практикума;
- методами организации педагогического процесса;
- методиками составления тематических, поурочных планов;
- техникой проведения уроков по химии;
- техникой отбора соответствующего дидактического материала к уроку, ТСО;
- способами организации самостоятельной работы учеников;
- усвоить новые задачи обучения химии на современном этапе.

### **Содержание производственной (педагогической) практики и формы организации учебного процесса**

Педагогическая практика предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- пассивная практика в учреждениях образования в роли помощника учителя, классного руководителя;
- педагогическая практика в учреждениях образования на должности учителя химии и классного руководителя;
- самостоятельная работа студента.

После окончания практики студенты-практиканты сдают руководителю отчетную документацию, которая включает:

1. Отчет по педпрактике, в котором кратко описано, что конкретно сделал студент в период педпрактики, сколько и каких уроков провел, внеклассных мероприятий и т.д.
2. Дневник, в котором должны быть: анализ урока и анализ внеклассного мероприятия, проведенного другим студентом-практикантом, психолого-педагогическая характеристика ученика или всего класса, характеристики учителя-предметника и классного руководителя на студента с оценкой деятельности студента в период практики с печатью учебного заведения и подписью директора.

3. Конспект одного урока, написанный исходя из требований, с подписью учителя-предметника.
4. Сценарий внеклассного мероприятия, с подписью классного руководителя.

### **Примерный план работы студента во время прохождения производственной (педагогической) практики**

Студенты проходят практику в 8-11 классах школ, лицеев, гимназий. За каждым студентом закрепляется два класса. В этих классах студенты проводят работу в должности учителя химии, а классным руководителем работают в одном классе.

Каждый студент должен провести не менее 15 уроков по химии, проанализировать 4-6 уроков своих, а также других студентов-практикантов или учителя химии.

№ п/п	Вид работы	Кол-во часов
1	Подготовка к педагогической деятельности	2
2	Знакомство с руководством школы и учебным заведением	10
3	Изучение учебно-воспитательной работы в школе. Изучение учебных планов школы, методических объединений, учителей химии. Знакомство с кабинетом.	18
4	Знакомство с классами, посещение уроков других учителей в прикрепленных за студентом классах	20
5	Знакомство с методической работой учителя, классного руководителя	20
6	Индивидуальное планирование учителя химии и классного руководителя	20
7	Подготовка и проведение уроков и мероприятий	45
8	Оформление отчетной документации, участие в педсовете	15
9	Составление на основе планов классного руководителя плана работы по изучению класса, ученика	15
10	Выполнение функций воспитателя. Составление психолого-педагогической характеристики ученика.	20
11	Подготовка и проведение воспитательных часов, внеклассных мероприятий, экскурсий и др.	21
12	Изучение и учет в воспитательной деятельности возрастных и индивидуальных особенностей учеников.	10
	<b>Всего</b>	<b>216</b>

### **Критерии оценивания**

Оценивание проводится комплексно со стороны руководителя практики от специальной кафедры, учителя химии и классного руководителя от учебного заведения.

При выставлении оценки учитывается:

1. Оценивание зачетных уроков и воспитательных мероприятий, проведенных практикантом - 75 баллов
  2. Защита отчета о педагогической практике – 10 баллов
  3. Качество оформления отчета – 10 баллов
  4. Дисциплинированность и своевременность выполнения всех запланированных мероприятий – 5 баллов
- Всего – 100 баллов.

### Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Методическое обеспечение: Канюка Ю.В. Методические рекомендации к организации и проведению педагогической практики студентов дневного отделения, - Донецк: ДонНУ, 2011. – 84 с.

Канюка Ю.В. Методические рекомендации к организации и проведению педагогической практики студентов заочного отделения, - Донецк: ДонНУ, 2011. – 74 с.

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

Базы практики должны соответствовать таким требованиям:

- иметь высокий уровень учебно-воспитательной работы;
- учителя химии должны иметь высокую квалификацию;
- иметь кабинет химии;
- быть открытыми для проведения научно-методической работы.

В перечень баз практики, кроме общеобразовательных школ, рационально включать и школы нового типа - лицеи, коллежи, гимназии, техникумы. С учебными заведениями - базами практик подписывают договора.

### РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Иванова Р.Г. Общая методика обучения химии в школе/ Р.Г.Иванова, Городилова Н.А., Добротин Д.Ю.и др.; под ред. Р.Г. Ивановой. – М.: Дрофа, 2008 — 319 с.	22	
2.	Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г.М. Чернобельская. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2010.	43	
3.	Качалова Г.С. Формирование базисной компетентности учащихся по неорганической химии: монография / Г. С. Качалова. - Новосибирск: Изд. НГПУ, 2011. - 153 с. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	-	+
4.	Современные технологии обучения химии: Учебное пособие. - М.: Центрхимпресс, 2014. - 144 с. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	-	+
5.	Методические указания к лабораторным занятиям по методике преподавания химии: (Для студентов специальности химия и биохимия) / Сост. Ю. В. Канюка ; Донец. нац. ун-т. - Донецк : ДонНУ, 2003. - 43 с.	3	+
<i>Дополнительная литература</i>			
6.	Сиянко П.И. Методические указания к лабораторным работам по методике преподавания химии/ П.И. Сиянко П.И. — Барнаул.,изд. Алт.ГУ, 2008. 30 с. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	-	+

7.	Жафяров, А. Ж. Формирование метапредметной компетентности учащихся 8-х классов (химия, математика, физика): учебное пособие / А. Ж. Жафяров, Г. С. Качалова ; под ред. чл.-корр. РАО, проф. А. Ж. Жафярова ; Мин-во образования и науки РФ, Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2014. - 154 с <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	-	+
8.	История и методология аналитической химии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.А. Золотов, В.И. Вершинин. - М. : Издательский центр "Академия", 2007. - 464 с.	24	+
9.	Корнейчук Р.В. Урок химии в рамках реализации ФГОС общего образования (технологическая карта урока) <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=29870402">https://elibrary.ru/item.asp?id=29870402</a>	-	+
10.	Куликовских Г.И. Использование элементов проблемного обучения на уроках химии <a href="https://elibrary.ru/item.asp?id=16996505">https://elibrary.ru/item.asp?id=16996505</a>	-	+

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

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

#### 1.2.4. Производственная (преддипломная) практика

##### Область применения и место практики в учебном процессе

Производственная (преддипломная) практика – вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, учебно-исследовательских, производственных, творческих заданий в научных лабораториях, на производственных, научно-исследовательских базах, в цехах и на участках промышленных предприятий, связанных с химическим производством. Производственная (преддипломная) практика является обязательной частью программы подготовки студентов химического факультета по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия. В логическом и содержательном отношении преддипломная практика развивает и дополняет навыки экспериментальной работы, полученные студентами в ходе лабораторных практикумов по основным дисциплинам «Аналитическая химия», «Физическая химия», «Неорганическая химия» и «Органическая химия». Результаты освоения практики необходимы для выполнения дипломной работы.

##### Структура производственной (преддипломной) 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	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Показатели		
Количество зачетных единиц (кредитов)	12	
Год подготовки	4	
Семестр	8	
Количество часов	432	
- лекционных	-	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	432	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

### Описание практики

#### Цели и задачи.

**Цель** практики: осознание сущности и социальной значимости своей будущей профессии; закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по специальности; реализация профессиональных функций (умение проводить аналитическую, исследовательскую и рационализаторскую работу; овладение навыками поиска, сбора, систематизации и использования информации). Основная цель преддипломной практики – получение теоретических и практических результатов, являющихся достаточными для успешного выполнения и защиты дипломной работы.

**Задачи** практики: проверка теоретических знаний, полученных в период обучения в университете, их расширение, а также закрепление практических навыков, полученных студентами во время прохождения предыдущей практики; развитие профессиональных знаний в сфере избранной специализации; укрепление связи обучения с практической деятельностью.

В результате прохождения производственной (преддипломной) практики студент должен

**Знать:**

- теоретические положения в избранной области химии;

**Уметь:**

- определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результаты деятельности;
- проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследований и получать новые научные и прикладные результаты;
- использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований;
- реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.

**Владеть:**

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.

### Примерный план работы студента во время прохождения производственной (преддипломной) практики

- проведение организационного собрания о целях и задачах практики;
- инструктаж по технике безопасности, оформление пропусков на предприятие;
- знакомство с базовым предприятием, его основными лабораториями, технологическим оборудованием, технологией производства и анализа;
- оформление отчета;
- сдача отчета.

Количество часов	Содержание работы
4	Составление плана практики
10	Техника безопасности в химических лабораториях. Организация рабочего места. Подбор методов исследования.
20	Подбор методик и реактивов для проведения научных исследований
100	Проработка научной литературы по тематике научных исследований. Написание обзора по предложенной тематике. Подготовка публикаций по тематике исследований. Выступление с презентацией на семинарах и/или межвузовской конференции кафедры
234	Проведение необходимых исследовательских работ в соответствии с программой практики, выработанной совместно с руководителем
60	Обработка результатов, составление отчета.
4	Защита отчета
432	Всего

### 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
	Итого	100

### Материально-техническое обеспечение учебного процесса

При выполнении научных исследований используются современные автоматические устройства: рентгеновские дифрактометры ДРОН-2, ДРОН-3, УРС-50ИМ, 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.

### Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
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. технологій. - Донецк :ДонНУ, 2012. - 73 с.	11	-
6.	Статистичні методи у хімії: Підручник для студентів хімічних спеціальностей вищих навчальних закладів [Текст] / О. В. Іщенко, В. М. Михальчук, Н. І. Біла [та ін.] – Донецьк: Видавництво ДонНУ, 2012. – 504 с. (з грифом МОНмолодьспорт, лист № 1/11-5169 від 17.04.12).	1	+
7.	Белько Е.С. Преддипломная практика: опыт, проблемы, перспективы развития. – Тенданции развития науки и образования. – 2018. - № 43-2. – с. 11-14.	-	+

	<a href="https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37081766_14164864.pdf">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_37081766_14164864.pdf</a>		
<i>Дополнительная литература</i>			
8.	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>	-	+
9.	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>	-	+
10.	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>	-	+
11.	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>	-	+
12.	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>	-	+
13.	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>	-	+

### Информационные ресурсы

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

### 1.2.5. Научно-исследовательская работа (выполнение ВКР; дипломной работы)

#### Область применения и место научно-исследовательской работы в учебном процессе

Выполнение научно-исследовательской работы – это неотъемлемый этап выполнения ВКР: дипломной работы, что является завершающим этапом освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия. К моменту ее проведения студент должен получить необходимую теоретическую подготовку по всем фундаментальным и специальным разделам химии, иметь практические навыки работы в химической лаборатории, использования специальной научной и справочной литературы, иметь представление о компьютерной обработке результатов химических экспериментов.

#### Структура научно-исследовательской работы (выполнения ВКР: дипломной работы)

<i>Характеристика научно-исследовательской работы</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)	12	
Год подготовки	5	
Семестр	10	
Количество часов	432	
- лекционных	-	
- практических, семинарских	-	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	432	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,		
в т.ч. аудиторных		

#### Описание научно-исследовательской работы (выполнения ВКР: дипломной работы)

##### Цели и задачи

Подготовка и защита дипломной работы является завершающим этапом освоения основной образовательной программы высшего профессионального образования.

Основная ее *цель*:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и формирование навыков применения этих знаний при решении конкретных научных, научно-технических, экономических и производственных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований, используемых при выполнении дипломной работы;
  - приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулирование выводов как результатов выполненной работы и приобретение опыта их публичной защиты;
  - выяснение степени подготовленности выпускников к профессиональной деятельности.

Дипломная работа специалиста по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия должна представлять собой самостоятельную исследовательскую работу, связанную с разработкой теоретических или практических задач по химическим наукам с применением современных физико-химических методов исследования. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе освоения общепрофессиональных и профильных дисциплин, а также базироваться на данных, полученных в период производственной и научно-исследовательской практики и при экспериментальных лабораторных исследованиях.

Объектами исследования при выполнении дипломной работы могут быть реальные либо модельные химические системы и процессы, протекающие в них, синтезируемые с заданными свойствами вещества, новые материалы, а также методы физико-химического исследования веществ. Допускается выполнение работ, связанных с решением теоретических и практических задач химических производств, экспертно-аналитических лабораторий и других объектов хозяйствования, с разработкой новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения, с решением актуальных и новых задач по теории и практике химического образования.

**Основные задачи:**

- формирование у специалистов научного мышления и подготовка их к творческой научно-исследовательской работе в химической отрасли;
- ознакомление с аппаратным оснащением и условиями проведения современного эксперимента, процессами обработки научных данных и профессионального оценивания экспериментальных данных, в том числе публикуемых в научной литературе;
- профессиональная готовность к самостоятельной эксплуатации современного лабораторного и полупромышленного оборудования и химико-аналитических приборов по избранному направлению исследований;
- развитие аналитического мышления, способности к решению нестандартных типов проблем;
- формирование способности самостоятельно приобретать и применять новые химические знания и умения и успешно применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности;
- привитие универсальных и предметно-специализированных компетенций, способствующих социальной мобильности и социальной устойчивости специалиста на рынке труда в условиях конкурентной среды;
- развитие навыков самостоятельного научного исследования в области теории и методики обучения химии, в частности, навыки самостоятельной организации, проведения и оценки результатов педагогического эксперимента в соответствии с выдвинутой рабочей гипотезой.

Процесс выполнения научно-исследовательской работы (выполнения ВКР: дипломной работы) базируется на

**Знании:**

- основных принципов организации научно-исследовательской деятельности в химических лабораториях промышленных предприятий;
- основных методов исследования веществ;
- методик синтеза веществ;
- математических методов моделирования;
- методик химического анализа веществ, воды, воздуха, почвы;
- актуальных проблем теории и практики химического образования.

**Умении:**

- применять основные приёмы практического проведения научных исследований;
- применять методы вычислительной техники и использовать их для обработки экспериментальных данных;
- проведения подбора литературных источников по исследуемой теме;

- использовать технические средства обучения, компьютерную технику;
- изучать и анализировать, вести поисковую работу;
- решать актуальные химико-педагогические проблемы.

**Владении:**

- рациональной организации своего рабочего места;
- навыками поиска литературных источников по заданному научному (производственному) направлению;
- принципами планирования и проведения научных исследований;
- навыком использования теоретических знаний для объяснения экспериментальных данных;
- методикой и техникой проведения химического эксперимента, организацией обучающего практикума;
- способами деятельности из разных научных дисциплин (философско-методологических, социально-педагогических, психолого-физиологических, химических, дидактико-методических и других), изученных в процессе вузовского профессионально-педагогического образования.

**Содержание научно-исследовательской работы (выполнения ВКР: дипломной работы) и формы организации учебного процесса**

Дипломная работа выполняется студентом самостоятельно под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной образовательной программе.

Подготовленный к защите материал должен свидетельствовать о способности выпускника к систематизации, закреплению и расширению полученных во время учебы теоретических и практических знаний. При выполнении работы выпускник должен показать свое умение, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне научные и научно-практические задачи, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией, доказать подготовленность к самостоятельной практической работе по выбранному профилю.

Непосредственное руководство научно-исследовательской работой студента осуществляет научный руководитель.

Обязанности научного руководителя выпускной квалификационной работы:

- оказание помощи студенту в разработке плана выполнения работы и в выборе методов проведения исследования;
- квалифицированные консультации по подбору литературы и фактического материала;
- ежедневный контроль за выполнением экспериментальной части работы в соответствии с разработанным планом;
- оценка качества выполнения работы в соответствии с предъявляемыми к ней требованиями (отзыв научного руководителя);
- проведение предзащиты дипломной работы с целью выявления готовности студента к защите.

**План работы студента во время научно-исследовательской работы (выполнения ВКР: дипломной работы)**

План работы студента во время научно-исследовательской работы оформляется согласно существующим требованиям, он прописан в задании на дипломную работу и утверждается на заседании кафедры вместе с темой дипломной работы.

Выполнение экспериментальной части – один из наиболее ответственных этапов подготовки дипломной работы. От того, насколько правильно и четко выполнен эксперимент, во многом зависит своевременное и качественное написание работы.

Поэтому прежде чем приступить к сбору материала, студенту, совместно с научным руководителем, необходимо тщательно продумать, как именно организовать экспериментальную часть работы и составить, по возможности, специальный план ее выполнения в период научно-исследовательской и преддипломной практик. Студент должен обобщить материал, собранный в период прохождения практик, доказать его достоверность и определить, достаточно ли его для подготовки дипломной работы.

### Критерии оценивания

Дипломная работа защищается перед членами Государственной аттестационной комиссии. Продолжительность устного доклада составляет примерно 10 минут. Доклад обязательно должен сопровождаться презентационным материалом.

Результаты защиты дипломной работы оцениваются по системе, которая действует в ДонНУ («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», по 100-балльной шкале, а также по шкале ECTS), и объявляются в тот же день, после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

### Материально-техническое обеспечение учебного процесса

При выполнении научных исследований используются современные автоматические устройства: рентгеновские дифрактометры ДРОН-2, ДРОН-3, УРС-501М, 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.

### Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
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).	1	+

	<a href="http://library.donnu.ru/el/ed/2044_79XV.pdf">http://library.donnu.ru/el/ed/2044_79XV.pdf</a>		
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 ; Донецкий 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_14">https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25909906_14</a>	-	+

### Информационные ресурсы

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

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

По прибытию на место прохождения практики студенты проходят обязательный инструктаж по охране труда и технике безопасности (ТБ).

На рабочем месте студент проходит дополнительный инструктаж по ТБ и охране труда. Контроль за соблюдением правил техники безопасности осуществляется непосредственным руководителем практики от предприятия и университета.

#### Студент обязан:

- знать и строго соблюдать правила ТБ, условия охраны труда в химической лаборатории;
- строго выполнять правила работы с химическими реактивами, электронагревателями, легковоспламеняющимися жидкостями, с сосудами под давлением, сжиженными газами, токсическими веществами, лабораторными животными;
- соблюдать правила техники безопасности и охраны труда для пользователей ПЭВМ;
- строго соблюдать технику противопожарной безопасности и уметь пользоваться средствами пожаротушения;
- знать и уметь применять на практике меры доврачебной помощи при несчастных случаях и др.

Студент допускается к работе только после прохождения рабочего специального инструктажа в соответствии с характером выполняемой работы.

Руководитель практики от предприятия несет полную ответственность за несчастные случаи со студентами, проходящими производственную практику на предприятии. В случае необходимости приказом руководителя может быть наложено взыскание на студентов практикантов, нарушивших правила ТБ и условия внутреннего распорядка, о чем немедленно сообщается ректору университета.

### 1.4 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Во время производственной практики организуются лекции, семинары по современным проблемам химии, проводятся групповые и индивидуальные консультации, обсуждаются научно-теоретические и практические вопросы проводимого исследования, полученные экспериментальные данные, текущие отчеты о ходе практики.

В течение производственной экспериментальной практики для ознакомления с научно-исследовательской работой организуются групповые экскурсии или индивидуальные посещения лабораторий предприятий или учреждений.

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

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.

В период прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- участвовать в научно-исследовательской работе по заданию кафедры;
- нести ответственность за выполняемую работу наравне со штатными работниками;
- вести дневник и рабочий журнал, в который записывать необходимые данные, содержание лекций, бесед и т.д.;
- в установленный срок представить руководителю письменный отчет о выполнении программы практики и сдать отчет.

В период практики студент может быть зачислен на рабочее место, что определяется возможностью учреждения. По ходу выполнения программы практики студент в разделе втором дневника «Производственная практика» записывает краткое содержание выполненных работ.

Еженедельно дневник предоставляется руководителю практики от производства, который проверяет правильность отражения в нем содержания выполняемых работ, знакомится с замечаниями и предложениями, при необходимости делает соответствующие пометки.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его вместе с дневниками, подписанным руководителем практики от предприятия, руководителем практики от кафедры.

В отчете освещаются следующие вопросы:

- общие сведения о базе практики, краткое описание предприятия;
- вопросы организации научно-исследовательской работы, патентоведения, внедрения результатов НИР в производство, охраны труда и меры, обеспечивающие выполнение техники безопасности;
- выполнение программы практики и индивидуальных заданий кафедры;
- сведения об освоенных методиках исследования с кратким их описанием;

➤ выводы (общая оценка результатов практики и предложения по улучшению ее организации).

Студент защищает отчет с дифференцированной оценкой на заседании кафедры с участием руководителей практики от производства.