

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Химический факультет

Кафедра физической химии



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа Е.И. Скафа

22 » 04 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебная (ознакомительная) практика»

Специальность: 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия»

Образовательная программа: специалитет

Квалификация: Химик. Преподаватель химии

Форма обучения: очная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан химического факультета



Белый А.В.

«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:

Ст. преподаватель

Ассистент

О.С. Носуля

Д.С. Линник

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры физической химии
Протокол №13 от «28» марта 2020 г.

Заведующий кафедрой

В.М. Михальчук

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией химического факультета
Протокол № 3 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

Н.В. Яблочкова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная (ознакомительная) практика относится к блоку практик учебного плана ОП Специалитет 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».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</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	-	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс прохождения Учебной (ознакомительной) практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия:

а) универсальных компетенций (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.

б) общепрофессиональных (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.

в) профессиональные компетенции (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. *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. *Организационно-управленческая деятельность*. – ПК-9. Способен применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний.

В результате прохождения практики студент должен:

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

уметь:

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

владеть: навыками работы на современных компьютерных системах

После завершения практики студенты должны знать:

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

После завершения практики студенты должны уметь:

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1</i>
Тема 1. Основы работы в ОС Windows.	Файловая система WINDOWS. Файловые менеджеры. Поисковая и справочная подсистемы WINDOWS. Стандартные программы WINDOWS: текстовый редактор, графический редактор, калькулятор. Служебные программы WINDOWS: проверка, очистка и дефрагментация дисков. Безопасность компьютера. Работа с антивирусными программами.
Тема 2. Текстовый процессор	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.
Тема 3. Табличный процессор.	Введение и форматирование данных. Создание таблиц разной сложности средствами табличного процессора. Графическое представление данных средствами табличного процессора. Построение и редактирование диаграмм, графиков. Выполнение вычислений средствами табличного процессора с использованием формул и стандартных функций. Анализ и прогнозирование данных средствами табличного процессора. Сортирование данных. Фильтрация данных. Условное форматирование данных в табличном процессоре.
Тема 4. Редактор презентаций	Технология создания компьютерной презентации средствами редактора презентаций.
Тема 5. Химическая графика.	Создание 2D-эскизов структурных формул химических соединений средствами графического редактора химических формул. Создание схем химических реакций средствами графического редактора химических формул. Знакомство с редакторами и визуализаторами 3D-моделей химических соединений.
Тема 6. Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем	Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем. Поиск специальной химической информации.

Тематический план

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
Тема 1. Основы работы в ОС Windows	2	-	-	-	2	-						
Тема 2. Текстовый процессор	30	-	-	-	30	-						
Тема 3. Табличный процессор.	30	-	-	-	30	-						
Тема 4. Редактор презентаций	10	-	-	-	10	-						
Тема 5. Химическая графика.	20	-	-	-	20	-						
Тема 6. Поиск информации в сети Internet с использованием различных поисковых систем	16	-	-	-	16	-						
<i>Итого по содержательному модулю 1</i>	108	-	-	-	108	-						

**5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**
(не предусмотрены учебным планом)

Темы (практических, лабораторных, семинарских) занятий
(не предусмотрены учебным планом)

**6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

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	30

	табличного процессора Excel.	
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
	ВСЕГО	108

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
(не предусмотрены учебным планом)

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
(не предусмотрены учебным планом)

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ
(не предусмотрены учебным планом)

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА
(не предусмотрены учебным планом)

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ
(нет в наличии)

12. 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).	100 баллов
max 5 баллов	Max 95 баллов	

Шкала соответствия баллов национальной шкале

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

F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено
----------	------	---	------------

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Базами практики для прохождения учебной (ознакомительной) 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.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Шапорев С.Д. Информатика: теоретический курс и практические занятия / С.Д. Шапорев. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, – 2008. – 469 с.	48	-
2.	Меняев, М.Ф. Информатика и основы программирования : учеб. пособие / М.Ф. Меняев. – 2-е изд. – Москва : Омега-Л, – 2006. – 458 с.	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 с.	39	-
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Е.В. Михеева. – Москва : Проспект, – 2013. – 448 с.	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	-
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	-
7.	Сидорова Е.В. Используем сервисы Google: электронный кабинет преподавателя / Е.В. Сидорова ; Российская акад. образования ; Ин-т пед. образования. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, – 2010. – 269 с.	2	-
8.	Симонович С.В. Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для студентов высш. техн. учеб. заведений / ;	1	-

	под ред. С.В. Симоновича. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, – 2010. – 640 с.		
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	-
10.	Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера 2007 / В.П. Леонтьев // ; ОЛМА медиагрупп. – Москва : ОЛМА-Пресс Образование, – 2007. – 888 с.	2	-
11.	Кирюхин В.М. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады / В.М. Кирюхин, С.М. Окулов. – Москва : БИНОМ, – 2007. – 600 с.	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 с.	2	-
13.	Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии : учебник / М.В. Гаврилов. – Москва : Гардарики, 2006. – 655 с.	3	-
14.	Лесничая И.Г. Информатика и информационные технологии : Учеб. пособ. / И.Г. Лесничая, И.В. Миссинг, Ю.Д. Романова, В.И. Шестаков. – 2-е изд. - Москва : ЭКСМО, – 2006. – 544 с.	5	-
15.	Алексеев В.Е. Графы и алгоритмы. Структуры данных. Модели вычислений : учебник / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. – Москва : Интернет-ун-т информ. технологий : Бином. Лаб. знаний, – 2006. – 320 с.	4	-
16.	Лысенко Ю.Г. Информатика и компьютерная техника: базы данных информационных систем : учеб. пособие для студентов экон. специальностей вузов. Кн. 3 / В.Н. Андриенко, Н.Л. Казаринова, Ю.В. Шамарин ; Донецкий нац. ун-т. – Донецк : Юго-Восток, – 2006. – 267 с.	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	-

15. 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](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 (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 (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.ru – Портал фундаментального химического образования России. Наука. Образование. Технологии. URL: <http://www.chem.msu.ru/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)

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры физической химии с изменениями (без изменений) на 20____ год.

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

Заведующий кафедрой

_____ В.М. Михальчук