

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического института
Павленко В.И.

« 15 » _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Современные технологии обработки данных

направление подготовки (специальность):

18.03.01 - Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Технология и переработка полимеров

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Химико-технологический институт

Кафедра теоретической и прикладной химии

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 18.03.01 "Химическая технология", утвержденного Министерством образования и науки РФ от 11.08.2016, № 1005,
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки (специальности) 18.03.01 - Химическая технология профиль (специализация) Технология и переработка полимеров, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители):



(ученая степень и звание, подпись)

А.И. Городов

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Теоретической и прикладной химии

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор


(ученая степень и звание, подпись)

В.И. Павленко


(инициалы, фамилия)

« 13 » 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 13 » 09 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор


(ученая степень и звание, подпись)

В.И. Павленко

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель к.т.н., доц.


(подпись)

Л.А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональн			
1	ПК-2	Готовность применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные законы информатики; методы сбора, передачи, обработки, накопления и систематизации информационных материалов; основные пакеты, виды и свойства прикладных программ для обработки данных. Уметь: определять физико-химические и механические свойства полимерных материалов с использованием специализированного программного обеспечения; осуществлять компьютерное моделирование свойств материалов; применять Internet-технологии в профессиональной деятельности. Владеть: компьютерными программами для расчета свойств полимеров и полимерных материалов; навыками работы с Internet-технологиями и современными средствами коммуникаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Информатика
3	Органическая химия
4	Физическая химия
5	Коллоидная химия

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химия и физика полимеров
2	Технология и переработка полимеров
3	Методы исследований полимерных материалов
6	Технический анализ полимеров
7	Научно-исследовательская работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №
		Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции		
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	74	74
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (зачет)	Зачет	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1.	Программные средства в профессиональной деятельности				

	Офисные технологии в профессиональной деятельности. Основные пакеты прикладных программ для подготовки материалов (офисные технологии, сетевые технологии). Виды и свойства прикладных программ. Текстовый редактор Microsoft Word. Способы форматирования текста. Изображение и форматирование графической информации. Вставка формул и графики. Представление табличных данных. Другие программные продукты профессионального назначения представления результатов в виде статей, презентаций, отчетов.			14	15
2. Компьютерные технологии в научных исследованиях					
	Инструменты визуализации в научной работе. Математические пакеты в обработке результатов научного эксперимента. Задачи и методы математической статистики. Использование ИКТ в решении задач математической статистики. Применение методов математического моделирования в химических исследованиях, построение эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных, имитационное моделирование при решении проблем химии.			14	16
3. Применение Internet- технологий в профессиональной деятельности					
	Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций. Сетевые профессиональные сообщества. Телекоммуникационные системы и сети, в том числе, глобальные компьютерные сети. Использование компьютерных банков химических данных в обучении и научной работе. Электронные журналы и конференции.			6	7
	ВСЕГО			34	38

Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Программные средства в профессиональной деятельности	Пакеты прикладных программ для подготовки материалов. Текстовый редактор Microsoft Word. Набор и форматирование заданного текста. Рисование и форматирование таблиц. Вставка и редактирование формул. Вставка и редактирование графических материалов. Другие программные продукты профессионального назначения представления результатов в виде статей, презентаций, отчетов.	14	15

2	Компьютерные технологии в научных исследованиях	Математический пакет программ в обработке результатов научного эксперимента. Выполнение математических вычислений с помощью Excel. Применение методов математического моделирования в химических исследованиях. Визуализация результатов научного эксперимента. Использование ИКТ в статистической обработке результатов научного эксперимента	14	16
3	Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности	Применение Internet- технологий в профессиональной деятельности. Использование компьютерных банков химических данных в обучении и научной работе.		
ИТОГО:			34	38

Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрены учебным планом.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Программные средства в профессиональной деятельности	Прикладные программы, классификация их назначение. Прикладные программы общего пользования. Виды прикладных программ. Программы для подготовки презентаций. Программы для управления баз данных и обработки текстовых данных. Набор и форматирование текстовых данных с помощью Microsoft Word. Форматирование абзацев и межстрочных интервалов. Изменение шрифтов и выравнивание текста. Копирования абзаца или фрагмента текста. Установка переносов. Создание, форматирование и вставка табличных данных. Вставка формул. Создание, форматирование и вставка графических данных. Создание многоколоночного текста. Офисные технологии в работе с химическими формулами

2	Компьютерные технологии в научных исследованиях	Математические пакеты в обработке результатов эксперимента. Составить обзор современного программного обеспечения, используемого для решения различных задач в области химии. Описание основных принципов работы с редактором электронных таблиц Excel. Ячейка и ее адрес. Форматирование текстовых и цифровых данных в ячейках. Копирование и перемещение ячеек. Добавление и удаление ячеек строк и столбцов. Форматирование и оформление ячеек. Управление и редактирование рабочих листов.
3	Применение Internet-технологий в профессиональной деятельности	Методы поиска учебной и научной информации в Интернет. Классификация учебных телекоммуникационных проектов. На основе анализа образовательных ресурсов Интернет составить перечень реализуемых в текущем учебном году учебных телекоммуникационных проектов по заданному направлению. Составить аннотированный список интернет-ресурсов по химии.

Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом предусмотрена курсовая работа на 2 курсе в 4 семестре с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 36 ч.

В курсовой работе предлагается провести расчет некоторых технологических параметров процессов получения и переработки полимерных материалов при помощи современных технологий обработки данных, с целью приобретения навыков автоматизации технологических расчетов по различным процессам. Курсовая работа представляет собой, с одной стороны, мини научную работу, предполагающую творческое изложение результатов осмысления студентами теоретических и практических проблем. С другой стороны, способ контроля со стороны преподавателя за самостоятельной работой студентов.

Задание на курсовую работу "Расчет технологических и физико-механических характеристик полимерных материалов".

Задание на курсовой проект выдается преподавателем и включает в себя исходные данные для технологических и физико-механических расчетов.

Курсовая работа должна начинаться с введения, где указываются цель и задачи курсовой работы, показывается актуальность темы исследования, отмечается степень ее разработанности.

Основная часть курсовой работы состоит из трех типовых заданий:

Задание 1. Моделирование свойств системы в процессах радикальной сополимеризации в зависимости от соотношения компонентов в реакции.

Задание 2. Нахождение скорости диффузии олигомерных молекул фенолформальдегид-ной смолы к поверхности наполнителя с помощью графического интегрирования

Задание 3. Автоматизация расчета материального баланса полимерных материалов.

Варианты заданий выдаются преподавателем и включает в себя исходные данные для технологических и физико-механических расчетов.

Выполнение каждого задания курсовой работы включает:

1. Описание методик и ход выполнения расчета технологических и физико-механических характеристик полимеров с помощью компьютерных программ. Все расчетные величины записываются в ячейки электронной таблицы EXCEL в виде формул. Если в расчете участвуют переменные, заранее заданные величины, их записывают в формулу только с использованием ссылок.

2. Результаты выполненного расчета.

3. Выводы и рекомендации по результатам расчетов.

В заключении работы указываются выводы, которые студент сделал для себя, написав данную работу. Студенту необходимо изложить собственную точку зрения по проблематике работы.

В конце работы прилагается список используемой литературы. По каждой теме курса есть рекомендованные источники, которые могут служить для студента первоначальным ориентиром при формировании списка литературы. Список используемой литературы должен быть полным и включать основополагающие монографические работы, учебные пособия и статьи в периодической печати, электронные издания.

При оформлении курсовой работы необходимо выполнять следующие требования:

- Курсовая работа оформляется в Microsoft Word, должна иметь титульный лист, содержание, быть напечатана на листе А4, поля: левое – 2 см, правое, верхнее, нижнее -1 см, размер шрифта № 14, шрифт Times New Roman, с использованием междустрочного интервала 1,5, Отступ первой строки 1 см.

- Объем работы должен составлять 10-20 листов. Каждая страница работы должна быть пронумерована.

- Формулы и структуры химических соединений должны быть оформлены в соответствующих редакторах.

- Список литературы должен быть оформлен согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». Количество используемых источников – не менее семи.

Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено учебным планом.

Перечень контрольных работ.

Не предусмотрено учебным планом

5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Киреев Ю.Н. Применение компьютерных технологий в производстве силикатных материалов: Учебное пособие /Ю.Н. Киреев, Т.Е. Головизнина. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. — 94 с.

2. Голышева А.В. Excel 2007 «без воды» [Электронный ресурс]: все, что нужно

для уверенной работы/ СПб.: Наука и Техника, 2008. 192 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35364>.

3. Excel 2010 [Электронный ресурс]: эффективный самоучитель + Справочник пользователя. СПб.: Наука и Техника, 2012. 394 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35365>.

4. Бычков М.И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. 99 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44985>.

5. Карабутов Н.Н. Создание интегрированных документов в Microsoft office. Введение в анализ данных и подготовку документов [Электронный ресурс] М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 293 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8725>.

6. Гураков А.В. Информатика. Введение в Microsoft Office [Электронный ресурс]: учебное пособие. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. 120 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13934>.

7. Матвеев Л.М. Windows 8.1 + Office 2013 [Электронный ресурс]: практическое руководство по работе в новейшей системе и офисных программах. СПб.: Наука и Техника, 2015. 528 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43313>.

8. Авдеева Л.В., Сидоров В.В. Методические указания по изучению программного комплекса ChemOffice. М. 2012. 26 с. Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5789362/>

9. Бутырская Е.В., Нечаева Л.С. Компьютерная химия: учебно-методическое пособие для вузов. Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета. 2011. 28 с. Режим доступа: http://www.oxkstu.ru/download/butyrskaya_e_v_nechaeva_l_s_sost_kompyuternaya_himiya.pdf

10. Мусин И.Н., Макаров Т.В. Применение ЭВМ в технологии переработки полимеров / И.Н. Мусин, Т.В. Макаров. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2010. – 81 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Корнеев А.П. Microsoft Word 2007 [Электронный ресурс]: работаем с текстом. Компьютерная шпаргалка. СПб.: Наука и Техника, 2009. 80 с.

2. Бычков М.И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. 99 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44985>.

3. Барабанов, Н. Н. Расчеты химико-технологических процессов в системе MATLAB : учеб. пособие / Н. Н. Барабанов, В. Т. Земскова ; Владим. гос. ун-т. – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2011. – 103 с.

4. Дребущак Т. Н. Введение в хемометрику. Практика анализа экспериментальных данных: Учебное пособие / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2011. 88 с.

5. Ровкина Н.М., Ляпков А.А. Технологические расчеты в процессах синтеза полимеров. – Сборник примеров и задач. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004. – 167 с.

6. Практическое руководство по решению некоторых вычислительных задач с использованием Microsoft Excel: учеб. пособие/ под ред. д.т.н., проф. Т.Н. Гартмана. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. 68 с.
7. Кононова Г.Н., Сафонов В.В. Егорова Е.В. Расчет материального баланса химико-технологических систем интегральным методом. – М.: ИПЦ МИТХТ им. М.В. Ломоносова, 2007. 30с.
8. Компьютерный расчет процесса ректификации: Учеб. пособие / Ф.Г. Гариева, А.А. Караванов, С.В. Снигирёв, В.И. Гаврилов. Казан. гос. технол. ун-т. Казань, 2006. 84 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.iprbookshop.ru
2. <http://ntb.bstu.ru/resoursts/el/>
3. <http://www.twirpx.com>
4. <http://www.studmed.ru/>
5. <http://bookzz.org>
6. <http://booksc.org>
7. <https://e.lanbook.com>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированные аудитории, оснащенные компьютерной техникой со специализированным программным обеспечением.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с изменениями по п. 6.1 утверждена на 2017/2018 учебный год.

6.1. Перечень основной литературы

1. Киреев Ю.Н. Применение компьютерных технологий в производстве силикатных материалов: Учебное пособие /Ю.Н. Киреев, Т.Е. Головизнина. —Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. — 94 с.
2. Голышева А.В. Excel 2007 «без воды» [Электронный ресурс]: все, что нужно для уверенной работы/ СПб.: Наука и Техника, 2008. 192 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35364>.
3. Excel 2010 [Электронный ресурс]: эффективный самоучитель + Справочник пользователя. СПб.: Наука и Техника, 2012. 394 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35365>.
4. Матвеев Л.М. Windows 8.1 + Office 2013 [Электронный ресурс] практическое руководство по работе в новейшей системе и офисных программах. СПб.: Наука и Техника, 2015. 528 с. Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/43313>.
5. Мусин И.Н., Макаров Т.В. Применение ЭВМ в технологии переработки полимеров / И.Н. Мусин, Т.В. Макаров. – Казань: Изд-во Казан. гос технол. ун-та, 2010. – 81 с.

Протокол № 14 заседания кафедры от «05» 06 2017г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «21» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ В.И. Павленко

Директор института _____ В.И. Павленко
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год без изменений

Протокол № 9 заседания кафедры от «14» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____  Павленко В.И.
подпись, ФИО

Директор института _____  Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № ____ 10 ____ заседания кафедры от «_25_» мая__2021 г.

Заведующий кафедрой _____ *В.И. Павленко*
подпись, ФИО

/Директор института _____ *Р.Н. Ястребинский*
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины
"Современные технологии обработки данных".

Курс представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов. Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов теоретических знаний о ключевых аспектах производства изделий из полимеров.

Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме систематических устных опросов. Формой итогового контроля является зачет. Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов в области производства керамики и стекла. Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, поставленных в планах и заданиях к лабораторным занятиям.

Для облегчения самостоятельного освоения материала рекомендуется проводить изучение материала параллельно с тематиками лабораторных занятий.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы* содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к сдаче зачета необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и тематической литературе. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.