

04

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



В.И. Павленко

« 15 »

2016.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Современные проблемы науки и практики в химической технологии

Направление подготовки (специальность):
18.04.01 – Химическая технология

Профиль подготовки:
Химическая технология вяжущих и композиционных материалов

Квалификация:
магистр

Форма обучения:
Очная

Институт: Химико-технологический
Кафедра: Технологии стекла и керамики

Белгород 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 – Химическая технология, утвержденного приказом Министра образования и науки РФ от 21 ноября 2014 г. № 1494 (квалификация «магистр»)

- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова введенного в действие в 2015 году.

Составитель: д.т.н., проф.  Н.И. Минько

Рабочая программа согласована выпускающей кафедрой ТЦКМ

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор И.Н. Борисов
« 2 » 03 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии стекла и керамики

« 2 » 03 2016 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  Е.И. Евтушенко
« 2 » 03 2016 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » 03 2016 г. Протокол № 7

Председатель: к.т.н., доц.  Л.А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
1	ОК-4	Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные современные проблемы науки и практики химической технологии, терминологию, направления химической технологии Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научной деятельности, выбирать необходимые методы исследования Владеть: терминологией химической технологии
3	ОПК-5	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: базовую терминологию, основные направления химической технологии и ее задачи Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования Владеть: терминологией химической технологии
4	ОК-8	Способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: области применения полученных в ходе изучения дисциплины знаний Уметь: использовать полученные знания в профессиональной деятельности Владеть: методами управления трудовым коллективом и навыками воспитательной работы, выполнять задачи профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Общая химическая технология
2	История химии и химической технологии
3	Химическая технология стекла

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Современные методы исследования
2	Организация и внедрение результатов научных исследований
3	Современные проблемы химической технологии стекла
4	Современные проблемы химической технологии керамики
5	Специальные технологии стекла
6	Специальные технологии керамики
7	Химическая технология стеклокристаллических материалов
8	Химическая технология высокотемпературных керамических материалов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Аудиторные занятия, в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графич. задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Другие виды самостоятельной работы		

Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36
--	----	----

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	<u>Химические технологии</u> , их значение в жизнедеятельности человека	2	2		4
2.	<u>Энергосбережение</u> – основное направление всех видов химических технологий	2	4		5
3.	<u>Ресурсосбережение</u> – комплексное использование сырьевых ресурсов	2	4		5
4.	Проблемы использования водных ресурсов в химической технологии	1	4		4
5.	<u>Охрана окружающей среды</u> при производстве различных видов материалов	2	4		6
6.	Совершенствование существующих технологий и повышение качества продукции	2	4		6
7.	Характеристики основных направлений современной науки и производства (бионика, геоника и др.)	2	4		6
8.	<u>Нанотехнологии</u> , их значение для развития техники и технологии	2	4		6
9.	Основные направления в области создания новых материалов (полимеры, стеклопластики, композиционные материалы)	2	4		6
	ВСЕГО	17	34		48

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов
1.	Посещение предприятий по переработке отходов	ООО «Инженерно-технический центр», г. Шебекино, Белгородская обл. – демеркуризация люминесцентных ламп	12
2.	Посещение предприятий, специализирующихся на альтернативных видах	ООО «АльтЭнерго», г. Белгород	12
		ОАО «Белгородский институт альтернатив-	10

энергии	ной энергетики»	
		ИТОГО: 34

4.2. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

1. Характеристика основных проблем науки и практики в химической технологии.
2. Проблемы ресурсосбережения в химической технологии.
3. Проблемы комплексного использования сырьевых ресурсов в мире и в России.
4. Вторичные продукты различных отраслей промышленности – ценное сырье. Методы их подготовки.
5. Проблемы ТБО, их переработка, возможность использования в качестве сырья для различных видов материалов.
6. Классификация вторичных продуктов и ТБО по различным признакам.
7. Технологические и методологические принципы подготовки и использования вторичных продуктов.
8. Проблемы захоронения и утилизации различных видов промышленных и бытовых отходов. Экология. Здоровоохранение.
9. Ресурсосбережение и экологические проблемы в технологии вяжущих материалов.
10. Ресурсосбережение и экологические проблемы в технологии стекломатериалов. Технологические особенности подготовки и использования стеклобоя.
11. Ресурсосбережение и экологические проблемы в технологии керамических и огнеупорных материалов.
12. Использование вторичных продуктов в технологии вяжущих материалов. Степень разработки и внедрения.
13. Использование вторичных продуктов в технологии керамических материалов. Степень разработки и внедрения.
14. Использование вторичных продуктов в технологии стекломатериалов. Степень разработки и внедрения.
15. Проблемы энергосбережения и энергопотребления в мире и в РФ.
16. Характеристика основных источников энергоресурсов. Их роль в будущем человечества.
17. Энергосбережения в технологии вяжущих материалов.

18. Энергосбережения в технологии керамических и стекломатериалов.
19. Альтернативные источники энергии. Преимущества и недостатки. Степень освоения.
20. Технология и химизм биогазовой энергетики. Эффективность. Степень освоения. Преимущества и недостатки.
21. Солнечная энергетика. Физика процесса. Степень освоения. Перспективы.
22. Ядерная энергетика. Виды, современное состояние. Перспективы. Проблемы утилизации отходов.
23. Сравнительная характеристика свойств и областей применения теплоизоляционных материалов.
24. Виды и сравнительная характеристика стекла, органических и неорганических теплоизоляционных материалов, их экологическая и жизненная безопасность.
25. Энергоэффективный дом.
26. Энергосберегающие окна.
27. Материалы и изделия из пластика. Роль в различных отраслях промышленности и в жизни человека. Проблемы утилизации. Биопластики.
28. Стеклопластики, как материалы строительного назначения. Их преимущества и недостатки.
29. Водные ресурсы мира. Проблемы для человечества на Земле.
30. Водные ресурсы России. Проблемы сохранения, очистки и потребления.

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

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Индивидуальные домашние задания выполняются согласно представленному перечню:

1. Энергосбережение в технологии вяжущих материалов.
2. Энергосбережение в технологии стекломатериалов.
3. Энергосбережение в технологии керамики.
4. Ресурсосбережение в технологии вяжущих материалов.
5. Ресурсосбережение в технологии стекломатериалов.
6. Ресурсосбережение в технологии керамики.
7. Композиционные материалы на основе стекла.
8. Композиционные материалы на основе вяжущих материалов.
9. Композиционные материалы на основе керамики.

Индивидуальные домашние задание включает в себя проведение исследования на заданную тему: сбор теоретических данных и выполнение практической работы, оформление полученных результатов в виде доклада (5 пе-

чатных листов) и презентации (не менее 12 слайдов). Предусмотрена защита выполненной работы и представленной презентации.

5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрено учебным планом.

6 ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Энергосберегающие технологии в промышленности : учеб. пособие / А. М. Афонин [и др.].- М.: Форум, 2011.- 272 с.
2. Сибикин М. Ю. Технология энергосбережения: учебник. / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Форум, 2012.- 352 с.
3. Смоленская Л. М. Теоретические основы защиты окружающей среды: учеб. пособие для студентов специальности 280202 / Л. М. Смоленская, Л. И. Черныш; БГТУ им. В. Г. Шухова.- Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010.- 278 с.
4. Минько Н.И. Методы получения и свойства нанообъектов: учебное пособие / Н.И. Минько, В.В. Строкова, И.В. Жерновский.- Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Химическая технология стекла и стеклокристаллических материалов: учебное пособие для студ. заоч. формы обуч. с применением дист. технол. спец. 240304(250806) / Н. Ф. Жерновая. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова. - (Учебно-методический комплекс : дистанционное обучение БГТУ им. В.Г. Шухова). Ч.1: Физическая химия и свойства. - 2009. - 185 с.
2. Колесников А. И. Энергосбережение промышленных и коммунальных предприятий: учебное пособие / А. И. Колесников, М. Н. Федоров, Ю. М. Варфоломеев. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 123 с.
3. Минько Н.И. Прочность и методы упрочнения стекла/ Н.И. Минько, В.М. Нарцев.- Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.rus-katana-dogs.ru – Ресурсосбережение в строительстве
2. www.ecoindustry.ru – Охрана окружающей среды
3. www.wikipedia.org – Охрана окружающей среды
4. www.promen.energy-journals.ru – Актуальность внедрения энергосберегающих технологий в стекольной промышленности
5. www.classes.ru – Химическая технология
7. www.fen.nsu.ru – Общая химическая технология
8. www.sbras.ru – Прогрессивные химические технологии и проблемы
9. www.perekor.ru – Современные проблемы химической технологии

10. www.knowledge.allbest.ru – Проблемы развития и размещения химической промышленности
11. www.portal.tpu.ru – Современные проблемы химической технологии
12. www.biotechnolog.ru – Биотехнология
13. www.giprocement.ru – Цементная промышленность России. Мимы, реальность и перспективы. Необходимость модернизации цементной промышленности России и пути ее реализации
14. www.bibliotekar.ru – Материалы будущего. Материалы для народного хозяйства. Силикатное сырье и строительные материалы

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Материально-техническое обеспечение: специализированная мультимедийная лекционная аудитория, оснащенная компьютером и проекционным оборудованием. Специализированные лаборатории: лабораторная установка для контроля термической стойкости стеклоизделий, спектрофотометры СФ-26, СФ-56, полярископ-поляриметр, лабораторные муфельные печи, сушильный шкаф, лабораторные установки для определения химической стойкости и водостойкости стеклоизделий, установка для определения ТКЛР (кварцевый дилатометр).

Информационной базой дисциплины является дополнительная техническая и справочная литература библиотечного фонда, периодические издания: журналы: «Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова», «Химия и химическая технология», «Научные и технические аспекты охраны окружающей среды. Обзорная информация. ВИНТИ», «Ресурсосберегающие технологии», «Технологические аспекты охраны окружающей среды. Реферативный журнал. ВИНТИ», «Энергосбережение», «Химия и жизнь», «Знание сила», а также экспресс- и интернет информация, наглядные пособия (кафедральные плакаты и образцы изделий и материалов к темам дисциплины), технические средства обучения (видео- и кинофильмы).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный
год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «07» сентября 2017 г.

/ Заведующий кафедрой _____ Е.И. Евтушенко
подпись, ФИО

Директор института _____ В.И. Павленко
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 «28» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____ Е.И. Евтушенко

подпись, ФИО

Директор института _____ В.И. Павленко

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «24» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Евтушенко Е.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 2020/2021 учебный
год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «13» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой  Евтушенко Е.И.
подпись, ФИО

Директор института  Павленко В.И.
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение №1.

Изучение дисциплины предполагает решение ряда актуальных задач, что дает возможность студентам:

- проводить первичный анализ научной литературы и периодических научных изданий;
- получить первичные навыки постановки и проведения научных исследований;
- научиться обобщать полученные результаты, на основании которых можно сделать соответствующие выводы;
- обмениваться полученной научной информацией и представлять ее в виде докладов и статей.

Знакомство с вопросами методики научных исследований, с современными методами интегрирования идей и моделирования свойств материальных объектов, методами планирования и проведения экспериментов, математической обработкой их результатов, поиском оптимальных решений, внедрением научно-исследовательских работ (НИР) в производство позволит будущим специалистам творчески решать сложные вопросы. В студенческой научной работе полученные знания могут быть реализованы при выполнении НИРС, написании рефератов, подготовке докладов на семинарах и научных конференциях.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Теоретические знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в индивидуальных домашних заданиях. Тематика индивидуальных домашних заданий подбирается в соответствии с проведенным ранее теоретическим исследованием и является его логическим продолжением.

Итоговый контроль осуществляется в форме экзамена.

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

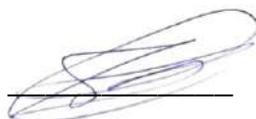
Протокол № 19 заседания кафедры от « 14 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой



И.Н. Борисов

Директор института



Р.Н. Ястребинский