

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

СОГЛАСОВАНО

Директор института заочного
обучения
Нестеров М.Н.
« 15 » 09 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор химико-технологического
института
Павленко В.И.
« 15 » 09 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

научно-исследовательская работа

направление подготовки (специальность):

18.03.01 Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Химическая технология стекла и керамики

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

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 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), утвержденного 11.08.2016г., № 1005 плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (В.А. Дороганов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии стекла и керамики

Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко

«2» сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологии стекла и керамики

«2» сентября 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой  (Евтушенко Е.И.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ХТИ

« 15» сентября 2016 г., протокол № 1

Председатель  (Порожнюк Л. А.)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-10	Способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: Методы и способы анализа свойств, состава и качества сырьевых материалов, полуфабрикатов и готовой продукции. Уметь: использовать современные методики исследования и анализа свойств керамических и стекольных материалов Владеть: навыками выбора оптимальных технологических условий производства керамических и стекольных материалов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
2	Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
3	Химическая технология керамики и огнеупоров
4	Химическая технология стекла и стеклокристаллических материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Технология теплоизоляционных материалов
2	Научно-производственная практика
3	Преддипломная практика
4	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	2	142
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:			
лекции			
лабораторные	22	2	20
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	76	-	76
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	76	-	76
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Д.зачет	-	Д.зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Вводное занятие			2	
1	Физико-химические исследования сырья и оценка сырьевой базы керамической и стекольной промышленности			5	15
2	Разработка и исследование экспериментальных составов керамических и стекольных изделий.			10	46
3	Разработка и совершенствование технологии произ-			5	15

	водства стекла и керамики на основе оптимальных экспериментальных составов.				
	ВСЕГО			22	76

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Физико-химические исследования сырья и оценка сырьевой базы керамической и стекольной промышленности		5	15
2	Разработка и исследование экспериментальных составов керамических и стекольных изделий.		10	46
3	Разработка и совершенствование технологии производства стекла и керамики на основе оптимальных экспериментальных составов.		5	15
ИТОГО:			20	76

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

В 7 семестре студент пишет отчет по результатам УНИРС.

Тема отчета соответствует теме УНИРС.

Содержание отчета:

Введение.

1. Аналитический обзор литературы.

2. Физико-химическое обоснование. Цель и задачи работы.

3. Экспериментальная часть.

3.1. Характеристика сырьевых и использованных материалов,

3.2. Методы и методики исследований,

3.3. – 3... Разделы экспериментальной части, индивидуальные для каждой темы и отражающие ее суть.

4. Заключение.

5. Список использованной литературы.

Объем отчета по НИР составляет от 35 до 50 страниц.

Экзамениционная оценка складывается из оценки руководителя НИР за проделанную работу, отчет и оценки комиссии за итоговый доклад. Результаты (итоги) НИР публично докладываются в конце седьмого и восьмого семестров.

К научно-исследовательской работе студентов предъявляются следующие основные требования:

1. Глубокие теоретические и практические знания темы исследования.
2. Знание отечественной и зарубежной научно-технической литературы по теме работы.
3. Знание достижений и проблем промышленности силикатных строительных материалов России.
4. Умение применять научные методы исследований.
5. Способность к анализу и внесению практических рекомендаций, к программированию и работе на компьютерах.
6. Владение навыками практических научных исследований.
7. Способности к написанию и оформлению рукописных трудов.
8. Умение обосновывать и защищать свои позиции.

Уровень знаний студента по теме научно-исследовательской работы оценивается во время итогового доклада (защиты работы) и учитывается при выставлении экзаменационной оценки.

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

Не предусмотрены учебным планом.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрено учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Химическая технология керамики и огнеупоров./Под ред. Будникова П.П. и Полубояринова Д.Н. М.: Стройиздат, 1972. 552с.
2. Мороз И.И. Технология строительной керамики. Киев : Высшая школа, 1980. 375 с.
3. Лукин Е.С., Андрионов Н.Т. Технический анализ и контроль производства. М.: Стройиздат, 1986. 220 с.
4. Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий. М.: Стройиздат, 1984. 334 с.
5. Нестерцов А.И. и др. Методическое указание к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология керамики и огнеупоров», Белгород, 1999.- 74 с.

6. Кошляк П.П., Калиновский В.В. Производство изделий строительной керамики. М.: Высшая школа, 1983. 143 с.
7. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов / М.В. Артамонова, М.С. Асланова, И.М. Бужинский и др.; Под ред. Н.М. Павлушкина.- М.: Стройиздат, 1983.- 432с.
8. Гулюян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий: учебник для средних специальных учебных заведений, систем профессионально-технического и производственного обучения.- Владимир: Транзит-Икс, 2003.- 480с.
9. Минько Н.И., Нарцев В.М., Мелконян Р.Г. История развития и основы технологии стекла. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.- 396 с.
10. Минько Н.И., Нарцев В.М. Прочность и методы упрочнения стекла: уч. пособие.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.- 155с.
11. Жерновая Н.Ф. Химическая технология стекла и стеклокристаллических материалов. ч.2. Физико-химические основы технологии: учебно-практическое пособие.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2009.- 162с.
12. Онищук В.И., Жерновая Н.Ф., Минько Н.И. Контроль производства и качества листового стекла и стеклоизделий: уч. пособие.- 2-е изд., стер.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.- 165с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Формирование потребительских свойств изделий из стекла, полученных методом электростекловарки: монография / Н.И. Минько [и др.] - Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2011.- 279с.
2. Пеностекло. Научные основы и технология: монография / Н.И. Минько [и др.] - Воронеж: Научная книга, 2008.- 168с.
3. Жерновая Н.Ф. Технология листового стекла и стеклоизделий: учебное пособие.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.- 182с.
4. Минько Н.И. Золь-гель технология стекломатериалов и покрытий: учебное пособие/ Н.И. Минько, А.Б. Аткарская, В.М. Нарцев.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2008.- 50с.
5. Минько Н.И. Методы получения и свойства нанообъектов/ Н.И. Минько, В.В. Строкова, И.В. Жерновский и др. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007.- 147 с.
6. Маневич В.Е., Субботин К.Ю., Ефременков В.В. Сырьевые материалы, шихта и стекловарение / Под ред. В.М. Маневича.- М.: РИФ «СТРОЙМАТЕРИАЛЫ», 2008.- 224с.
7. Шаеффер Н.А., Хойзнер К.Х. Технология стекла (пер. с немецкого)/ Под общ. ред. д.т.н, проф. Н.И. Минько.- Кишинев: Изд-во «СТІ-Print», 1998.- 280с.
8. Технология стекла: справочные материалы / Под ред. П.Д. Саркисова, В.Е. Маневича, В.Ф. Солинова, К.Ю. Субботина.- М., 2012.- 648с.
8. Канаев В.К. Новая технология строительной керамики. М.: Стройиздат, 1990, 263 с.
9. Августиник А.И. Керамика. М.: Стройиздат, 1975.- 591с.

10. Строительная керамика. Справочник. Под редакцией Рохваргера Е.Л. М.: Стройиздат, 1976.- 493с.
 11. Дудеров Ю.Г., Дудеров И.Г. Расчеты по технологии керамики. М.: Стройиздат, 1973.- 80 с.
 12. Балкевич В.Л. Техническая керамика.- М.: Стройиздат, 1984.- 256с.
 13. Новая технология керамических плиток / Под ред В.И. Добужиского. – М.: Стройиздат, 1977. – 232с.
 14. Кошляк Л.А., Сидельникова Л.Г. Контроль производства и приемка изделий строительной керамики. – М.: Высшая школа, 1983. – 143с.
 - 15 Спраочник фарфоро-фаянсовой промышленности / И.И. Мороз, М.С. Камская, Л.Л. Олейникова. – Т.1,2. – М.: Легкая индустрия, 1980.
- Павлов В.Ф. Физико-химические основы обжига изделий строительной керамики. М.: Стройиздат, 1977. – 240с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.iprbookshop.ru
2. www.ceramistam.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Занятия ведутся в специализированных учебных лабораториях №120, 124, 126-128 ЛК и 010-014А кафедры технологии и дизайна керамики и огнеупоров, оборудованных в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебным физико-химическим лабораториям.

В лаборатории имеются приборы и оборудование: термические печи и муфели, обеспечивающие температуру обжига до 1450⁰С, плазмотрон для исследований в потоке низкотемпературной плазмы (температура плазменной струи до 8000⁰С), приборы для исследования реологических характеристик пластических масс и шликеров (вискозиметр Реотест-2, пластометр Ребиндера, консистометр Гепплера и др.), центрифуга high speed centrifuge type: 3,0; микроскоп МБУ-4, Биолам -1И; весы ВЛКТ-500; иономер ЭВ-76; гидравлические пресса 10-50 тонн для проведения физико-механических испытаний и формования образцов, вибростенд, дробилка, мельницы. В лаборатории имеются необходимые химическая посуда и химреактивы.

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 с изменениями, дополнено

6.1. Перечень основной литературы

13. Трепалина Ю.Н., Дороганов В.А., Сыса О.К., Морева И.Ю. Расчеты технологических параметров и физико-химических свойств в керамических и огнеупорных материалах./учебное пособие для студентов обучающихся по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профиль подготовки «Химическая технология стекла и керамики». [Электронный ресурс] : метод. указания. / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технологии стекла и керамики; - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018.

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

Протокол № 11 заседания кафедры от «28» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями п. 3 и 4:

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	6	138
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	10	2	8
лекции			
лабораторные	10	2	8
практические			
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	134	4	130
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графические задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	134	4	130
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Д.зачет	-	Д.зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр 8-9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Физико-химические исследования сырья и оценка сырьевой базы керамической и стекольной промышленности			2	30

2	Разработка и исследование экспериментальных составов керамических и стекольных изделий.			4	50
3	Разработка и совершенствование технологии производства стекла и керамики на основе оптимальных экспериментальных составов.			4	50
	ВСЕГО			10	130

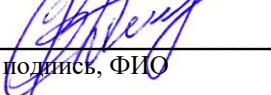
4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом.

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Физико-химические исследования сырья и оценка сырьевой базы керамической и стекольной промышленности		2	30
2	Разработка и исследование экспериментальных составов керамических и стекольных изделий.		4	50
3	Разработка и совершенствование технологии производства стекла и керамики на основе оптимальных экспериментальных составов.		4	50
ИТОГО:			10	130

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2019 /2020 учебный год. Протокол № 11 заседания кафедры от «24» июня 2019 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 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

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Дороганов В.А.

подпись, ФИО

Директор института _____ Ястребинский Р.Н.

подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины "**Научно-исследовательская работа**".

Научно-исследовательская работа является итогом аудиторной и самостоятельной работы студента в процессе обучения в университете. Одной из ее главных целей является обобщение и систематизация полученных им ранее знаний (на практике и в ходе написания курсовых работ и рефератов).

При подготовке научной работы следует уделить внимание выбору темы. Выбирайте наиболее интересную тему, которая имеет практическое применение, и по которой студент уже обладает какими-либо знаниями. Тема должна быть достаточно узкой, чётко сформулированной, конкретной.

В научно-исследовательской работе обязательно присутствие научно-практического, научно-исследовательского элемента, т.е. экспериментальной части.

Перед тем, как приступить к эксперименту, студенту необходимо тщательно ознакомиться со всеми доступными сведениями по теме работы. Это занятие совмещают с написанием литературного обзора.

Библиографический поиск позволяет студенту приобрести и систематизировать знания по теме работы.

Рекомендации по сбору информации. Простейший способ найти нужные сведения — открыть справочник или энциклопедию. Для общих справок удобно использовать толковые и энциклопедические словари: «Советский энциклопедический словарь» и «Большую советскую энциклопедию», для специальных — отраслевые словари и энциклопедии. Этот метод хорошо подходит для быстрых справок, поиска определений. Благодаря наличию в энциклопедиях перекрёстных ссылок¹ можно также читать их «по цепочке», просматривая все связанные статьи.

Некоторые слова выделены *курсивом*. Это означает, что в энциклопедии есть связанная по смыслу статья на соответствующее слово. Таким образом, энциклопедия имеет гипертекстовую структуру.

При поиске классических основ научной информации используют в основном учебную литературу. В первую очередь возникает вопрос, где найти книгу по теме. Руководителю рекомендуется выдать список рекомендуемой литературы. Студенту следует активно использовать библиографические указатели и списки литературы в конце книг (прикнижная библиография). Максимально использовать библиотечные фонды. Помогут сориентироваться тематические (предметные) каталоги библиотек.

Периодические издания (журналы) — являются основным источником современной научно-технической информации. Актуальные проблемы, последние научные и технические достижения в технологии строительных материалов публикуются в следующих периодических изданиях:

«Новые огнеупоры», «Известия вузов. Строительство», «Строительные материалы», «Стекло и керамика», «Теоретические основы химических технологий» и др.

Следует обратить внимание на то, что в последнем номере годовой подписки журнала часто помещают годовые указатели содержания, т.е. содержание всех журналов за год. Это облегчает поиск журнальных статей.

Технологическими вузами Росси, в том числе и БГТУ им. В. Г. Шухова, издаются сборники научных трудов, научных и научно-практических конференций, конгрессов и т. д. Все выпущенные издания находятся и в читальном зале научно-технической литературы библиотеки БГТУ им. В. Г. Шухова.

Кроме учебников и журналов возможно рекомендовать студентам использование дополнительных источников информации:

- беседы и опросы специалистов, экскурсии на производство;
- выход в Интернет. Это один из самых удобных источников информации, однако, не следует использовать только ресурсы Интернета, особенно «коллекции рефератов», потому что соответствующая информация подготовлена не специалистами, а школьниками или студентами. Лучше пользоваться первичными источниками, в конечном счёте, она содержит больше полезных данных.

После написания обзора литературы студенту обязательно **сделать вывод**, где кратко изложить основные данные по теме работы, сопоставить обнаруженные противоречия, акцентировать внимание на неисследованных или нерешенных вопросах. Выводы из обзора литературы позволят точнее сформулировать цель и задачи работы и аргументировать физико-химическое обоснование.

Количество источников в библиографическом списке не регламентируется. Однако, особенно для квалификационной работы, менее 25 источников говорит о небрежном отношении к сбору библиографической информации.

Даты выхода периодических изданий, сведения из которых включены в литературный обзор, должны охватывать минимум 10 предыдущих лет. Обязательно привести сведения из периодических изданий, вышедших за последний год.

Для проведения исследований студенту необходимо собрать основные сведения об используемых сырье и материалах. Если материалы уже применяются на производстве, необходимо выяснить проблемы и особенности их промышленного использования; химический состав.