

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ХТИ

д.т.н., проф. _____ В.И. Павленко

« 15 » _____ 09 _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий

направление подготовки:

направление подготовки:

18.03.01 – Химическая технология

профиль подготовки:

18.03.01-01 – Химическая технология стекла и керамики

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: химико-технологический

Кафедра: Технология стекла и керамики

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 18.03.01-Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.01-Химическая технология, профиль "Химическая технология стекла и керамики", введенного в действие в 2016 году.

Составитель: к.т.н., доцент  (В.И. Онищук)

 (Н.И. Бондаренко)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Технологии стекла и керамики

/ Заведующий кафедрой 

Е.И. Евтушенко

« 2 » 09 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Технологии стекла и керамики

« 2 » 09 2016 г., протокол № 1

/ Заведующий кафедрой 

(Евтушенко Е.И.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ХТИ

« 15 » 09 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-1	Способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные стадии технологических процессов художественной обработки архитектурно-строительного стекла, стеклянной тары, посуды и декоративных изделий из стекла; – параметры, определяющие эффективность технологических процессов; – требования нормативной документации, регламентирующие качество сырьевых материалов для производства архитектурно-строительного стекла, стеклянной тары, посуды и декоративных изделий из стекла; – методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – произвести рациональный выбор методов, способов и приемов выработки или художественной обработки архитектурно-строительного стекла, стеклянной тары, посуды и декоративных изделий из стекла – определить экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, используемых для производства архитектурно-строительного стекла, стеклянной тары, посуды и декоративных изделий из стекла; – осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами производства художественного стекла и художественной обработки стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; – методами экспериментального определения физико-механических, химических и оптических свойств; – методами расчета стекольных шихт, температурно-временных режимов отжига, вязкости расплава, физических свойств стекол и разработки рационального технологического режима.

2	ПК-11	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организационную структуру автоматизированного контроля и управления процессом производства художественного стекла, художественной обработки листового стекла и других видов стеклоизделий; – технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов: стекловаренная печь, печь отжига; – технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитать удельные съемы стекло­массы, скорости работы стеклоформирующих автоматов и оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; – выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; – провести определение эксплуатационных параметров архитектурно-строительного стекла, стеклянной тары, посуды и декоративных изделий из стекла в соответствие нормативно-техническим документам; – читать информацию о ходе технологического процесса на мнемосхемах служб контроля и управления производством <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами визуального контроля показателей технологического процесса; – методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества выпускаемой продукции; – способностью комплексной оценки правильности и стабильности ведения технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, оборудования автоматизированного инспекционного контроля и данным отдела технического контроля
---	-------	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Введение в профессию
2	Тепловые процессы в технологии стекла и керамики
3	Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
4	Химическая технология стекла и стеклокристаллических материалов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Контроль производства стекла и керамики
2	Государственная итоговая аттестация

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	102	102
лекции	68	68
лабораторные	34	34
практические	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	114	114
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	78	78
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36 (экзамен)	36 (экзамен)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Классификация технологий художественного стекла.					
	Технологии изготовления и декорирования художественного стекла в горячем состоянии. Технологии художественной обработки изделий из стекла в пластичном состоянии. Технологии художественной обработки изделий из стекла в холодном состоянии.	4	-	-	3
2. Составы и свойства художественного стекла.					
	Составы натрий-кальций-силикатных бесцветных, цветных и глушеных стекол, свинцового хрусталя. Физико-механические, теплофизические, химические и оптические свойства стекол для художественных изделий.	6	-	4	8
3. Основные и вспомогательные сырьевые материалы для производства художественного стекла.					
	Кварцевые пески, составы и марки кварцевых песков. Сырьевые материалы для введения в стекло различных оксидов. Красители, осветлители, глушители и ускорители варки стекла. Влияние качества сырьевых материалов на качество стекла.	4	-	4	7
3. Технология стекольных шихт.					
	Методы повышения качества сырьевых материалов. Технологические приемы подготовки и обработки сырьевых материалов. Дозирование и смешивание сырьевых материалов. Качество стекольных шихт. Влияние типа технологического оборудования на качество стекольных шихт.	6	-	6	9
4. Технология стекловарения.					
	Процессы, протекающие при варке стекла. Типы стекловаренных печей, используемых для варки стекла. Особенности процессов стекловарения и генерации тепла в печах различных конструкций. Способы загрузки шихты в печи различных конструкций. Технические и экологические характеристики печей различных конструкций. Способы интенсификации процессов стекловарения. Кондиционирование стекломассы.	12	-	-	10
5. Технологии художественного и декоративного архитектурно-строительных стекол.					
	Особенности технологии листовых декоративных стекол формуемых флоат-способом: «ритм», «блюз», «метелица», цветных окрашенных в массу, в поверхностном слое и накладных стекол. Особенности технологии лис-	10	-	-	5

	товых декоративных стекол, формуемых методом проката: узорчатое стекло, стекломрамор, стеклянная мозаика. Технологии смальт, марблита, стеклокремнезита.				
6. Технологии промышленной переработки листовых стекол.					
	Технологии механической, химической и лазерной обработки листового стекла. Технология витражей. Декорирование листовых стекол различными методами: химическое и механическое матирование, шелкотрафаретной и УФ-печати, ионно-плазменное напыление, роспись акриловыми красками, фьюзинг, гравировка.	8	-	16	20
7. Технологии художественных изделий из стекла.					
	Разновидности способов формования декоративно-художественных изделий из стекла. Технологии ручного и механизированного формования. Технология художественных изделий из натрийкаль-цийсиликатных бесцветных и окрашенных стекол. Технология накладного и филигранного стекла. Декорирование изделий в холодном, пластичном и горячем состоянии. Технология полых изделий из глушеного белого и цветных стекол. Технология изделий из свинцового хрусталя. Декорирование изделий из свинцового хрусталя.	16	-	4	14
9.	Технология лемпворк (мелкая пластика).	2	-	-	2
ВСЕГО		68	-	34	78

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Блок №1. Технология стеклянной тары				
1	Составы и свойства художественного стекла.	Определение плотности, общего и спектрального светопропускания бесцветных и окрашенных стекол различного химического состава	4	6
2	Основные и вспомогательные сырьевые материалы для производства художественного стекла.	Определение насыпной плотности, гранулометрического состава, внешнего вида и конфигурации зерен основных и вспомогательных сырьевых материалов	2	6
3	Технология стекольных шихт.	Приготовление шихты для проектного состава стекла. Уплотнение стекольной шихты	2	6
4	Технология стекольных шихт.	Определение химического состава стекольной шихты	4	6
5	Технология стекловарения.	Лабораторная варка стекла	8	10
6	Технологии механической и химической обработки листового стекла	Раскрой стекла. Обработка кромки стекла.	2	6
		Сверление отверстий в стекле.		
		Шлифовка и полировка стекла	2	4
		Гравирование стекла абразивными инструментами	2	4

7	Технология витражей	Фьюзинг стекла	4	6
8	Декорирование листовых стекол различными методами: химическое и механическое матирование	Матирование стекла Пескоструйная обработка стекла	4	6
ВСЕГО:			34	60

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

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Классификация технологий художественного стекла.	<p>Приведите классификацию способов изготовления и декорирования художественного стекла в горячем состоянии. Дайте краткую характеристику процессов изготовления художественного стекла. Дайте краткую характеристику процессов художественного декорирования стекла в горячем состоянии.</p> <p>Приведите классификацию способов художественной обработки изделий из стекла в пластичном состоянии. Дайте краткую характеристику процессов художественного декорирования стекла в пластичном состоянии.</p> <p>Приведите классификацию способов художественной обработки изделий из стекла в холодном состоянии. Дайте краткую характеристику процессов художественного декорирования стекла в холодном состоянии.</p>
2	Составы и свойства художественного стекла.	Составы натрий-кальций-силикатных бесцветных, цветных и глушенных стекол, свинцового хрустала. Физико-механические свойства различных составов стекол для производства декоративно-художественных изделий. Теплофизические, химические и оптические свойства стекол для производства декоративно-художественных
3	Основные и вспомогательные сырьевые материалы для производства художественного стекла.	<p>Кварцевые пески, составы и марки кварцевых песков. Сырьевые материалы для введения в стекло различных оксидов.</p> <p>Красители, осветлители, глушители и ускорители варки стекла. Влияние качества сырьевых материалов на качество стекла.</p>
4	Технология стекольных шихт.	<p>Методы повышения качества сырьевых материалов. Технологические приемы подготовки и обработки сырьевых материалов. Дозирование и смешивание сырьевых материалов.</p> <p>Качество стекольных шихт. Влияние типа технологического оборудования на качество стекольных шихт.</p>

5	Технология стекловарения.	Процессы, протекающие при варке стекла. Типы стекловаренных печей, используемых для варки стекла. Особенности процессов стекловарения и генерации тепла в печах различных конструкций. Способы загрузки шихты в печи различных конструкций. Технические и экологические характеристики печей различных конструкций. Способы интенсификации процессов стекловарения. Кондиционирование стекломассы.
6	Технологии художественного и декоративного архитектурно-строительных стекол.	Особенности технологии листовых декоративных стекол формируемых флоат-способом: «ритм», «блюз», «метелица», цветных окрашенных в массу, в поверхностном слое и накладных стекол. Особенности технологии листовых декоративных стекол, формируемых методом проката: узорчатое стекло, стекломрамор, стеклянная мозаика. Технологии смальт, марблита, стеклокремнезита.
7	Технологии художественной обработки листового стекла.	Технологии механической, химической и лазерной обработки листового стекла. Технология витражей. Декорирование листовых стекол различными методами: химическое и механическое матирование, шелкотрафаретной и УФ-печати, ионно-плазменное напыление, роспись акриловыми красками, фьюзинг, гравировка.
8	Технологии художественных изделий из стекла.	Разновидности способов формирования декоративно-художественных изделий из стекла. Технологии ручного и механизированного формования. Технология художественных изделий из натрий-кальций-силикатных бесцветных и окрашенных стекол. Технология накладного и филигранного стекла. Декорирование изделий в холодном, пластичном и горячем состоянии.
9	Технология лемпворк (мелкая пластика).	Охарактеризуйте особенности технологии лемпворк и используемое оборудование. Дайте характеристику процессов технологии лемпворк.

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

Учебным планом не предусмотрены.

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

Учебным планом не предусмотрены.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гулоян, Ю. А. Физико-химические основы технологии стекла: учеб. пособие / Ю. А. Гулоян. – Владимир: Транзит-Икс, 2008. – 735 с.

2. Минько, Н. И. История развития и основы технологии стекла: учеб. пособие / Н. И. Минько, В. М. Нарцев, Р. Г. Мелконян. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. – 396 с.

3. Ланцетти А. Г., Нестеренко М. Л. Изготовление художественного стекла: учеб. для худож. вузов и худож.-пром. Училищ. Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Высшая школа, 1987. 304 с.

4. Энтелис Ф.С. Формование и горячее декорирование стекла. Учебное пособие. Ленинград, Ленингр. инж.-строит. ин-т , 1982. 140 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Косогорова Л. В., Неретина Л.В. Основы декоративно-прикладного искусства : учеб. для студентов высш. проф. образования. М.: Академия, 2012. 219 с.

2. Ланцетти А. Г., Нестеренко М. Л. Изготовление художественного стекла: учеб. для худож. вузов и худож.-пром. Училищ. Изд. 2-е, перераб. и доп. -Москва: Высшая школа, 1987. 304 с.

3. Энтелис Ф.С. Формование и горячее декорирование стекла. Учебное пособие. Ленинград, Ленингр. инж.-строит. ин-т , 1982. – 140 с.

4. Основы технологии и художественной обработки силикатных материалов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / Самченко С. В. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. 61 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.iprbookshop.ru
2. <http://www.bibliotekar.ru>
3. www.dcrystal.ru
4. www.ghz.ru
5. bahmetartel.ru
6. www.dic.academic.ru
7. www.finfifty.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для чтения лекционного курса используются специализированные аудитории № 126, 127, 230 УК2.

Лабораторные занятия по технологии художественной обработки стекла и стеклоизделий проводятся в специализированных лабораториях № 220, 222, 224, 228, оснащенных оборудованием для механической обработки поверхности и термической обработки стекла: станок для механизированной резки стекла, станок алмазного гранения стекла САГ-2, шлифовально-полировальные станки, муфельные печи электросопротивления для термической обработки и варки стекла. Практические занятия по изготовлению авторской работы производится в учебно-научно-производственной лаборатории «Хрусталик», которая оснащена комплексом оборудования для механической (резка, сверление, кромкование) и термической (моллирование, фьюзинг, лемпворкинг) обработки стекла. УНПЛ «Хрусталик» располагает опытно-промышленной стекловаренной печью, мощностью 500 кг/сут изделий художественного стекла, а также полным набором инструментов и оснастки для производства художественных изделий из стекла.

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

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 «Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий».

1. Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном, позволяющим демонстрировать слайд-лекции для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для эффективного самостоятельного изучения дисциплины студенты должны:

- в рамках самостоятельной работы производить аналитический обзор по материалам учебной и научно-популярной литературы, обеспечивающий эффективное ознакомление с предметной областью при подготовке к практическим занятиям и их защите;

- в момент прохождения практик активно знакомиться с материалами и их свойствами, использовать различные материалы при выполнении творческих работ в рамках других дисциплин учебного плана;

- активно использовать рекомендованные учебники и др. литературные источники.

2. Подготовка к лабораторным работам. Темы лабораторных работ доводятся студентам на первом занятии. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения, изучает конспект лекций, основную и дополнительную литературу, видеоматериалы, полученные из «Internet», разрабатывает эскизы изделий в соответствии с темой занятия.

3. Экзамен по дисциплине «Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий» принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры «Технология стекла и керамики (2-3чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии. К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы. Экзаменационный билет состоит из 2-х вопросов, из числа приведенных в п. 5.1.