

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

Спесивцева С.Е.

2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Технология тарного и художественного стекла

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 2021

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные (технологический)	ПК-2. Способен обеспечивать проведение технологии формообразования и обработку изделий в соответствии с технической документацией	ПК-2.8. Обеспечивает рациональность решений в процессе разработки технологических схем и организует технологические процессы производства стеклянной тары и художественного стекла с соблюдением норм, принятых в технической документации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные стадии технологического процесса производства стеклянной тары; – основные стадии технологического процесса производства стеклянной посуды и художественного стекла; – технологические особенности производства стеклянной тары различного назначения; – технологические особенности производства стеклянной посуды и художественного стекла; – общие технологические схемы производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; – параметры, определяющие эффективность реализации стадий технологических процессов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнить рациональный выбор сырьевых материалов для производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; – выполнить расчет шихт для определенного вида стекла; – рассчитать физико-химические свойства стекол, используемых для производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; – определить свойства стеклянной тары, посуды и художественного стекла, регламентированные нормативно-технической документацией расчетным и (или) экспериментальным путем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -методом разработки рациональных технологических режимов производства с учетом особенностей производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла;

			<p>- способностью разрабатывать технологические схемы производства и производить рациональный выбор технологического оборудования;</p> <p>методами расчета стекольных шихт, определения температурно-временных режимов варки и подготовки стекломассы к формованию, отжига отформованных изделий, а также процессами дополнительной обработки стеклянной тары, посуды и художественного стекла.</p>
Профессиональные (технологический)	ПК-3. Способен организовывать и проводить контроль технологической дисциплины при реализации технологического процесса и проверку качества производимой продукции в соответствии с требованиями государственных стандартов.	ПК-3.11. Организует контроль технологической дисциплины процессов производства, контроля качества стеклянной тары и художественного стекла в соответствии с требованиями нормативной документации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-техническую документацию, регламентирующую контроль технологических процессов производства; – требования нормативной документации, регламентирующей качество сырьевых материалов, стеклянной тары, посуды и художественного стекла; – методы и оборудование для контроля технологической дисциплины процессов производства и качества стеклянной тары, посуды и художественного стекла <p>Уметь: - грамотно выбирать оборудование для организации локального и инспекционного контроля технологических процессов и качества стеклянной тары, посуды и художественного стекла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнить определение эксплуатационных параметров стеклянной тары и стекловолоконных материалов, регламентированных соответствующими нормативно-техническими документами; - разрабатывать схемы установки контрольно-измерительного оборудования и интеграции их в общие технологические схемы производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью комплексной

			оценки правильности и стабильности ведения технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, оборудования автоматизированного инспекционного контроля и данным отдела технического контроля; - организовать контроль технологической дисциплины процессов производства, контроля качества стеклянной тары и художественного стекла.
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Компетенция ПК-2. Способен обеспечивать проведение технологии формообразования и обработку изделий в соответствии с технической документацией.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Механическое оборудование керамических и стекольных заводов.
2	Метрология, стандартизация и сертификация.
3	Тепловые процессы в технологии стекла и керамики.
4	Химическая технология керамики и огнеупоров.
5	Химическая технология стекла и стеклокристаллических материалов.
6	Технология огнеупоров и жаростойких бетонов.
7	Технология тарного и художественного стекла.
8	Технология теплоизоляционных материалов.
9	Технология строительной и художественной керамики.
10	Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий.
11	Технология архитектурно-строительного стекла.
12	Использование стекла в строительстве.
13	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.
14	Производственная преддипломная практика.

2.2. Компетенция ПК-3. Способен организовывать и проводить контроль технологической дисциплины при реализации технологического процесса и проверку качества производимой продукции в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Механическое оборудование керамических и стекольных заводов.
2	Метрология, стандартизация и сертификация.
3	Тепловые процессы в технологии стекла и керамики.
4	Химическая технология керамики и огнеупоров.

5	Химическая технология стекла и стеклокристаллических материалов.
6	Контроль производства и качества стекла и керамики
7	Технология огнеупоров и жаростойких бетонов.
8	Технология тарного и художественного стекла.
9	Технология теплоизоляционных материалов.
10	Технология неорганических покрытий
11	Теоретические основы материаловедения
12	Технология строительной и художественной керамики.
13	Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий.
14	Технология архитектурно-строительного стекла.
15	Использование стекла в строительстве.
16	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.
17	Производственная преддипломная практика.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	2	214
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	2	14
лекции	10	2	8
лабораторные	4	-	4
практические	-	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	-	2
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	200	-	200
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	155	-	155
Экзамен	36	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Установочная лекция. Содержание дисциплины. Общие сведения о технологии стеклянной тары, классификации, составах, основах технологических этапов производства, сырье, стекловаренных печах, способах формования, отжиге и контроле качества.	2	-	-	-
Блок №1. Технология стеклянной тары					
1. Стеклянная тара – оптимальный способ упаковки.					
	История появления и развития стеклянной тары. Требования, предъявляемые к стеклянной таре.	0,3	-	-	5
2. Классификация стеклянной тары.					
	Классификация стеклянной тары по назначению. Классификация стеклянной тары по маркам. Классификация стеклянной тары параметрам и размерам. Эксклюзивная стеклянная тара.	0,3	-	1	5
3. Общая технологическая схема производства стеклянной тары.					
	Краткая характеристика основных стадий технологического процесса производства стеклянной тары. Общая аппаратно-технологическая схема производства стеклянной тары.	0,7	-	-	7
4. Составы стекол, основные физико-химические свойства и характеристики.					
	Химические составы стекол различных марок. Эволюция составов тарных стекол. Основные требования, предъявляемые к химическим составам стекол. Особенности составов бесцветных, полубелых и цветных стекол.	0,5	-	2	6
5. Сырьевые материалы и шихта для производства стеклянной тары.					
	Требования к сырьевым материалам, используемым в производстве стеклянной тары. Общая технологическая схема производства шихты.	0,2	-	-	4
6. Стекловаренные печи и особенности варки тарных стекол.					
	Типы и характеристики печей, эксплуатируемых в производстве стеклянной тары пищевых продуктов, химических реактивов и товаров бытовой химии.	0,5	-	-	7
7. Подготовка стекломассы к формованию.					
	Общие сведения о подготовке стекломассы к формованию. Системы кондиционирования стекломассы в каналах питателя. Системы окрашивания стекломассы в ка-	0,5		0,5	7

	нале питателя. Устройство для окрашивания стекломассы в канале питателя. Устройства дозирования стекломассы и подачи капли к стеклоформирующим автоматам.				
8. Формование стеклянной тары.					
	Разновидности и особенности способов, стадии формования стеклянной тары. Формование стеклянной тары на стеклоформирующих автоматах секционного типа, роторных стеклоформирующих машинах, машинах конвейерного типа и полуавтоматах.	0,5			7
9. Характеристика процессов упрочнения и защиты стеклянной тары.					
	Защитные покрытия для повышения эксплуатационной надежности стеклянной тары. Сущность процесса упрочнения стеклянной тары покрытиями. Сущность процессов защиты стеклянной тары покрытиями.	0,2			5
10. Отжиг стеклянной тары.					
	Характеристика процесса отжига стеклянной тары. Устройство печей для отжига стеклянной тары, их разновидности.	0,2		0,5	4
11. Контроль качества стеклянной тары.					
	Инспекционный контроль качества стеклянной тары. Виды дефектов и способы их выявления.	0,5		-	7
12. Упаковка, хранение и отгрузка стеклянной тары потребителям.					
	Оборудование для формирования паллет. Машина упаковки паллет в термоусадочную пленку.	0,2			4
13. Автоматизированный контроль производства стеклянной тары.					
	Автоматизация производства стекольной шихты. Автоматизация процесса стекловарения. Синхронизация каплеформирующего механизма и работы стеклоформирующего автомата (машины). Установка датчиков контроля процессов на всех технологической линии производства.	0,4			5
14. Технология медицинской стеклянной тары.					
	Классификация медицинской стеклянной тары по маркам. Классификация медицинской стеклянной тары по назначению. Особенности варки медицинского стекла, стекловаренные печи. Особенности формование стеклянной тары малой вместимости. Стадии технологии производства ампульного стекла и стеклянных медицинских флаконов. Аппаратурно-технологическая схема производства стеклотрубки (дрота медицинского). Ампульные машины. Машины для формования флаконов.	1,0		2	10
15. Технология стеклянной посуды для пищи и напитков.					
	Классификация стеклянной посуды для пищи и напитков. Общая технологическая схема производства стеклянной посуды для пищи и напитков. Классификация стекол по химическим составам. Требования к основным и вспомогательным сырьевым материалам. Типы и характеристики печей, эксплуатируемых в производстве стеклянной посуды для пищи и напитков. Автоматизированное, механизированное и ручное формование стеклянной посуды для пищи и напитков. Методы декорирование стеклянной посуды для пищи и напитков.	1,0		4	10

17.Технология художественного стекла.					
	Классификация художественного стекла по ассортименту. Общая технологическая схема производства художественного стекла. Классификация художественного стекла по химическим составам. Ручное формование художественного стекла. Техника декорирования художественного стекла в горячем и холодном состоянии.	1,0		0,5	10
	ВСЕГО	10	-	34	103

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Название лабораторной работы	К-во часов	К-во часов СРС
1.	Классификация стеклянной тары	Определение массы и полной вместимости стеклянной тары. Определение отклонений формы и расположения поверхностей тары. Определение размеров тары. Определение сопротивления стеклянной тары удару.	1	12
2.	Составы стекол, физико-химические свойства и характеристики	Определение общего, спектрального светопропускания и цвета стеклянной тары. Определение термической стойкости стеклянной тары	2	24
3	Отжиг стеклянной тары.	Качественное и количественное определение степени отжига стеклянной тары, посуды и художественного стекла.	0,5	8
4	Технология художественного стекла.	Проверка совместимости художественного стекла по ТКЛР методом спаивания полос (нитей).	0,5	8
ИТОГО:			4	52

4.3. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание индивидуального домашнего задания

Индивидуальное домашнее задание предназначено для углубленного изучения определенных тем дисциплины, приведенных в п. 4.1, в период самостоятельного изучения дисциплины между установочной лекцией в 9-м семестре и сессией в 10 семестре.

Объем индивидуального задания включает три вопроса, выбранные в случайном порядке из приведенных в п. 4.1. тем теоретической части и п.4.2. лабораторной части изучения дисциплины. После выполнения ИДЗ студенты в период самоподготовки могут защитить ИДЗ в режиме on-line с использованием средств дистанционной коммуникации или в период сессии в 10-ом семестре.

Пример ИДЗ:

Вопрос №1. Химические составы стекол различных марок. Эволюция составов тарных стекол. Основные требования, предъявляемые к химическим составам стекол.

Вопрос №2. Формование стеклянной тары на стеклоформирующих автоматах секционного типа, роторных стеклоформирующих машинах, машинах конвейерного типа и полуавтоматах.

Вопрос №3. Химические составы медицинских стекол. Аппаратурно-технологическая схема производства стеклотрубки (дрота медицинского).

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

5.1.1. Компетенция ПК-2. Способен обеспечивать проведение технологии формообразования и обработку изделий в соответствии с технической документацией.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Обеспечивает рациональность решений в процессе разработки технологических схем и организует технологические процессы производства стеклянной тары и художественного стекла с соблюдением норм, принятых в технической документации.	Экзамен, защита лабораторной работы

5.1.2. Компетенция ПК-3. Способен организовывать и проводить контроль технологической дисциплины при реализации технологического процесса и проверку качества производимой продукции в соответствии с требованиями государственных стандартов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Организует контроль технологической дисциплины процессов производства, контроля качества стеклянной тары и художественного стекла в соответствии требованиями нормативной документации.	Экзамен, защита лабораторной работы

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Стеклопакет – оптимальный способ упаковки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о стеклопакете. 2. Какова история появления и развития стеклопакета. 3. Какие требования предъявляются к стеклопакету. 4. Какие компании производят стеклопакеты в России. 4. Сделайте обзор рынка производства и потребления стеклопакетов.
2	Классификация стеклопакетов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполните классификация стеклопакетов по назначению. 2. Выполните классификация стеклопакетов по маркам. 3. Выполните классификация стеклопакетов параметрам и размерам. 4. Что такое эксклюзивная стеклопакет?
3	Общая технологическая схема производства стеклопакетов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте основные стадии технологического процесса производства стеклопакетов. 2. Общая аппаратурно-технологическая схема производства стеклопакетов. 3. Краткая характеристика процесса приготовления шихты. 4. Как хранится стекловаренная шихта перед загрузкой в стекловаренную печь? 5. Какое оборудование используется для загрузки шихты в стекловаренную печь? 6. Какие печи используют для варки стекла в производстве стеклопакетов? 7. Как осуществляется процесс формования стеклопакета? 8. Для чего используются леры отжига? 9. Как контролируется качество стеклопакета? 10. Какие технологические операции следуют после отжига стеклопакета?
4	Составы стекол, основные физико-химические свойства и характеристики.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Приведите химические составы стекол различных марок. 2. Эволюция составов тарных стекол. Основные требования, предъявляемые к химическим составам стекол. 3. В чем заключаются особенности химических составов бесцветных, полубелых и цветных стекол? 4. Какие марки стекла для стеклопакетов регламентированы ГОСТ? 4. Какие красители стекломассы используются в производстве стеклопакетов? 5. В чем сущность выбора эффективных красителей?
5	Сырьевые материалы и шихта для производства стеклопакетов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Требования к сырьевым материалам, используемым в производстве стеклопакетов. 2. Каков механизм рационального выбора сырьевых материалов для производства стеклопакетов различных марок? 3. Охарактеризуйте общую технологическую схему производства шихты. 4. Каковы современные решения транспортирования сырьевых материалов и шихты в производстве стеклопакетов?

		<p>ры?</p> <p>5. Каковы современные решения дозирования сырьевых материалов при производстве шихты и загрузки ее в стекловаренную печь?</p> <p>6. Современные приемы приготовления стекольной шихты на стадии смешения сырьевых материалов.</p>
6	Стекловаренные печи и особенности варки тарных стекол.	<p>1. Типы и характеристики печей, эксплуатируемых в производстве стеклянной тары для пищевых продуктов, парфюмерии, детского питания, консервов, химических реактивов и товаров бытовой химии.</p> <p>2. Типы и характеристики печей, эксплуатируемых в производстве медицинской стеклянной тары.</p> <p>3. Характеристика и особенности процессов стекловарения стекол различных марок и назначения.</p> <p>4. Способы интенсификации процесса стекловарения тарных стекол.</p> <p>5. Техничко-экономические показатели работы печей для производства стеклянной тары, классификация печей по производительности.</p>
7	Подготовка стекломассы к формованию.	<p>1. Приведите общие сведения о подготовке стекломассы к формованию.</p> <p>2. Какие системы кондиционирования стекломассы в каналах питателя вы знаете?</p> <p>3. Классификация систем кондиционирования стекломассы.</p> <p>4. Устройство и возможности системы окрашивания стекломассы в канале питателя.</p> <p>5. Устройство узла дозирования стекломассы. Виды питателей. Питатели с регулируемой масок капли из одной шаши.</p> <p>6. Устройство подачи капли к стеклоформирующим автоматам.</p>
8	Формование стеклянной тары.	<p>1. Каковы разновидности способов формования стеклянной тары?</p> <p>2. Охарактеризуйте стадии формования стеклянной тары?</p> <p>3. Особенности формования стеклянной тары на автоматах секционного типа.</p> <p>4. Особенности формования стеклянной тары на машинах роторного типа.</p> <p>5. Особенности формования стеклянной тары на машинах конвейерного типа</p> <p>6. Особенности формования стеклянной тары на машинах полуавтоматического типа.</p> <p>7. Какие данные используются при расчете производительности оборудования?</p> <p>8. Как рассчитывается производственная программа цеха производства стеклянной тары.</p>
9	Характеристика процессов упрочнения стеклянной тары.	<p>1. Защитные покрытия для повышения эксплуатационной надежности стеклянной тары.</p> <p>2. Сущность процесса упрочнения стеклянной тары металлоксидными покрытиями.</p> <p>3. Сущность процессов защиты стеклянной тары покрыти-</p>

		<p>ями.</p> <p>4. Реактивы для нанесения упрочняющих и защитных покрытий</p> <p>5. Оборудование для упрочнения и защиты стеклянной тары.</p>
10	Отжиг стеклянной тары.	<p>1. Что такое отжиг стекла?</p> <p>2. Характеристика процесса отжига стеклянной тары.</p> <p>3. Расчет режима отжига стеклянной тары. Особенности расчета для стеклянной тары.</p> <p>3. Виды печей отжига стеклянной тары по способу обогрева.</p> <p>4. Устройство печей для отжига стеклянной тары с газовым обогревом.</p> <p>5. Устройство электрических печей отжига.</p> <p>6. Устройство печей отжига стеклотары с радиационным обогревом.</p>
11	Инспекционный контроль качества стеклянной тары.	<p>1. Сущность инспекционного контроля качества стеклянной тары.</p> <p>2. Приведите классификацию видов дефектов стеклянной тары.</p> <p>3. Приведите классификацию твердых включений в стеклянной таре, приведите варианты прогноза причин проявления.</p> <p>4. Виды стекловидных включений в стеклянной таре. Прогноз причин возникновения.</p> <p>5. Виды газообразных включений в стеклянной таре. Прогноз причин возникновения.</p> <p>6. Локальный контроль качества стеклянной тары в ОТК.</p> <p>7. Параметры качества, определяемые в соответствии требованиям нормативной документации.</p>
12	12. Упаковка, хранение и отгрузка стеклянной тары потребителям.	<p>1. Устройство паллетайзеров для формирования паллет со стеклянной тарой.</p> <p>2. Машина упаковки паллет в термоусадочную пленку.</p> <p>3. Внутризаводское транспортирование стеклянной тары.</p> <p>4. Правила хранения и отгрузки стеклянной тары.</p>
13	Автоматизированный контроль производства стеклянной тары.	<p>1. Автоматизация производства стекольной шихты.</p> <p>2. Автоматизация процесса стекловарения.</p> <p>3. Синхронизация каплеформирующего механизма и работы стеклоформирующего автомата (машины).</p> <p>4. Установка датчиков контроля процессов на всех технологической линии производства.</p>
14	Декорирование стеклянной тары.	<p>1. Перечислите методы декорирования стеклянной тары.</p> <p>2. Как производится декорирование шелкотрафаретной печатью?</p> <p>3. Как производится матирование или сатинаяция?</p> <p>4. Что такое коутинг стеклотары.</p> <p>5. Как производится горячее тиснение фольгой?</p> <p>6. Как производится термохромная печать?</p> <p>7. Как производится зеркальное покрытие на стеклянной таре?</p> <p>8. Как выполняется фотопечать на стекле?</p> <p>9. Тампонная печать на конвейере.</p>

		<p>10 Деколирование стеклянной тары.</p> <p>11. Что такое термоусадочные этикетки?</p> <p>12. Какие методы промышленного декорирования стеклянной тары на конвейере Вы знаете?</p>
15	Технология медицинской стеклянной тары.	<p>1. Классификация медицинской стеклянной тары по маркам.</p> <p>2. Классификация медицинской стеклянной тары по назначению.</p> <p>3. Каковы особенности варки медицинского стекла?</p> <p>4. Какие конструкции и производительности стекловаренных печей используются в производстве стеклянной тары?</p> <p>5. Какие особенности формование стеклянной тары малой вместимости?</p> <p>6. Оборудование автоматическая упаковки для маломерной медицинской и парфюмерной тары.</p> <p>7. Стадии технологии производства ампульного стекла и стеклянных медицинских флаконов.</p> <p>8. Аппаратурно-технологическая схема производства стеклотрубки (дрота медицинского).</p> <p>9. Устройство ампульных машин.</p> <p>10. Машины для формования флаконов.</p>
16	Технология стеклянной посуды для пищи и напитков.	<p>1. Классификация стеклянной посуды для пищи и напитков.</p> <p>2. Общая технологическая схема производства стеклянной посуды для пищи и напитков.</p> <p>3. Классификация стекол по химическим составам.</p> <p>4. Требования к основным и вспомогательным сырьевым материалам.</p> <p>5. Какие особенности варки стекол, используемых в производстве стеклянной посуды для пищи и напитков Вы знаете?</p> <p>6. Какие типы и характеристики печей, эксплуатируются в производстве стеклянной посуды для пищи и напитков.</p> <p>7. Какое оборудование используется для автоматизированного, механизированного и ручного формования стеклянной посуды для пищи и напитков.</p> <p>8. Какие методы декорирования стеклянной посуды для пищи и напитков используются в настоящее время в промышленности?</p>
17	Технология художественного стекла.	<p>1. Приведите классификацию художественного стекла по ассортименту.</p> <p>2. Охарактеризуйте общую технологическую схему производства художественного стекла.</p> <p>3. Приведите классификацию художественного стекла по химическим составам.</p> <p>4. Какие требования предъявляются к основным и вспомогательным сырьевым материалам для производства художественного стекла.</p> <p>5. Особенности варки стекол, используемых в производстве художественного стекла.</p> <p>6. Какие типы и характеристики печей, эксплуатируются в производстве художественного стекла.</p>

		<p>7. Как выполняют ручное формование художественного стекла.</p> <p>8. Способы декорирования стекла в горячем состоянии.</p> <p>9. Способы декорирования стекла в холодном состоянии.</p>
18	<p>Экологические проблемы производства стеклянной тары, посуды для пищи и напитков и художественного стекла.</p>	<p>1. Охарактеризуйте основные загрязняющие вещества в производстве стеклянной тары, посуды для пищи и напитков, художественного стекла.</p> <p>2. Современные способы очистки и обезвреживания вредных технологических выбросов и отходов в производстве стеклянной тары и стеклоизделий.</p> <p>3. Разработка и внедрение рациональных технологических решений для снижения экологических проблем.</p>

**5.2.2. Перечень контрольных материалов
для защиты курсового проекта**
Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания для защиты лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Содержание типовых заданий
----------	-------------------------------------	----------------------------

1	Классификация стеклянной тары	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1.Как определяется полная масса стеклянной тары различного назначения? 2. 2.Какое значение имеет масса капли в технологии стеклянной тары? 3. 3.Какие допустимые отклонения массы стеклянной тары регламентированы ГОСТ 24980-2005? 4. 4. Какие параметры стеклянной тары определяют ее форму? 5. 5. Какие допустимые значения отклонений формы регламентированы ГОСТ 24980-2005? 6. 6. Как выполнить контроль отклонения от параллельности торца венчика горловины плоскости дна? 7. 7. Как выполнить контроль отклонения вертикальной оси, относительно плоскости дна по методу А? 8. 8. Как выполнить контроль отклонения вертикальной оси, относительно плоскости дна по методу Б? 9. 9. Какие параметры стеклянной тары определяют ее размеры? 10. 10. Как выполнить контроль высоты стеклянной тары? 11. 11. Как выполнить контроль наружного диаметра корпуса и диаметра венчика горловины тары? 12. 12. Как выполнить контроль толщины стенки и дна? 13. 13. Как выполнить контроль высоты швов и уголков на корпусе образца? 14. 14. Как выполнить контроль высоты шва на торце венчика горловины образца? 15. 15. Как выполнить определение полной вместимости стеклянной тары? Порядок проведения испытаний по методу А, Б и В.
3	Составы стекол, физико-химические свойства и характеристики	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1. Какие цвета электромагнитного спектра видимой области Вы знаете? 2. 2. Какие диапазоны длин волн соответствуют определенному цвету в видимой области электромагнитного спектра? 3. 3. Каковы границы пропускания видимой области спектра для стекла? 4. 4. Что такое спектр пропускания стекла? Как он выглядит для стеклянной тары марок БТ, ПТ, ЗТ и КТ? 5. 5. Что такое координаты цветности? 6. 6. Как определить координаты цветности? 7. 7. Актуальность определения координат цветности в технологии окрашенной стеклянной тары? 8. 8. Что такое общее светопропускание стекла?

		<p>9. Как требования ГОСТ 52022-2003 регламентируют общее светопропускание стеклянной тары различных марок?</p> <p>10. Оборудование и средства контроля для проведения испытаний термостойкости по ГОСТ 13903-2016. Порядок проведения испытаний.</p>
4	Отжиг стеклянной тары	<p>1. Как определить величину остаточных напряжений качественным методом?</p> <p>2. Как определить величину остаточных напряжений количественным методом?</p> <p>3. Как устроен полярископ-поляриметр?</p> <p>4. Какова схема прохождения луча света в полярископ-поляриметре?</p> <p>5. Какие преобразования происходят с лучом света по мере прохождения его по схеме прибора?</p> <p>6. Какие показатели определяют допустимое качество отжига?</p>
17	Проверка совместимости художественного стекла по ТКЛР методом спаивания полос (нитей).	<p>Каким методом можно определить тепловой коэффициент линейного расширения?</p> <p>Сущность расчетного определения ТКЛР?</p> <p>Почему в технологии художественного стекла необходимо знать ТКЛР?</p> <p>Как определить сходимость ТКЛР различных стекол методом спаивания полос (нитей)?</p>

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета при защите курсового проекта используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание основных стадий технологического процесса производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; технологических особенностей производства стеклянной тары различного назначения, стеклянной посуды и художественного стекла; общие технологические схемы производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; параметры, определяющие эффективность реализации стадий технологических процессов.</p> <p>Знание нормативно-технической документации и ее требований, регламентирующих качество сырьевых материалов, стеклянной тары, посуды и художественного стекла; методы и оборудование для контроля технологической дисциплины процессов производства и качества стеклянной тары, посуды и художественного стекла.</p>
Умения	<p>Умение выполнить рациональный выбор сырьевых материалов для производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; выполнять расчеты шихт для определенного вида стекла; рассчитать физико-химические свойства стекол, используемых для производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; определять свойства стеклянной тары, посуды и художественного стекла, регламентированные нормативно-технической документацией расчетным и (или) экспериментальным путем.</p>

	Умение грамотно производить выбор оборудования для организации локального и инспекционного контроля технологических процессов и качества стеклянной тары, посуды и художественного стекла.
Навыки	Владение методом разработки рациональных технологических режимов производства с учетом особенностей производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла.
	Владение способностью комплексной оценки правильности и стабильности ведения технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов, оборудования автоматизированного инспекционного контроля и данным отдела технического контроля; способностью организовать контроль технологической дисциплины процессов производства, контроля качества стеклянной тары и художественного стекла.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание основных стадий технологического процесса производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; технологических особенности производства стеклянной тары различного назначения, стеклянной посуды и художественного стекла; общие технологические схемы производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; параметры, определяющие эффективность реализации стадий технологических процессов. Знание нормативно-технической документации и ее требований, регламентирующих качество сырьевых материалов, стеклянной тары, посуды и художественного стекла.	Не знает основные стадии технологического процесса производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; технологических особенности производства стеклянной тары посуды и художественного стекла, не может охарактеризовать технологические схемы производства и параметры, определяющие эффективность реализации стадий технологических процессов. Не знает нормативно-техническую документацию, ее требования, регламентирующие качество сырьевых мате-	Имеет понятия об основных стадиях технологического процесса производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла; технологических особенности производства стеклянной тары посуды и художественного стекла, но затрудняется охарактеризовать технологические схемы производства и параметры, определяющие эффективность технологических процессов, недостаточно уверенно определяет нормативно-техническую документацию, ее требования, регламентирующие качество сырье-	Имеет достаточные знания технологического процесса производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла, уверенно характеризует технологические схемы производства и параметры, определяющие эффективность реализации стадий технологических процессов, но недостаточно четко определяет нормативно-техническую документацию, ее требования, регламентирующие качество сырьевых материалов, стеклянной тары, посуды и художественного стекла. Отвечает на дополнитель-	Имеет достаточные знания технологического процесса производства стеклянной тары, посуды и художественного стекла, уверенно характеризует технологические схемы производства и параметры, определяющие эффективность реализации стадий технологических процессов, четко определяет нормативно-техническую документацию и ее требования, регламентирующих качество сырьевых материалов, стеклянной тары, посуды и художественного стекла. Уверенно и исчерпывающе отвечает на по-

венного стекла; методы и оборудование для контроля технологической дисциплины процессов производства и качества стеклянной тары, посуды и художественного стекла.	риалов, стеклянной тары, посуды и художественного стекла.	вых материалов, стеклянной тары, посуды и художественного стекла. Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.	ные вопросы с незначительными неточностями.	ставленные основные и дополнительные вопросы.
---	---	--	---	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не умеет правильно определить геометрические размеры тепловых агрегатов (печей), выполнить расчеты горения топлива, теплотехнический и аэродинамический расчет тепловых агрегатов (печей).	Умеет определить геометрические размеры тепловых агрегатов (печей), выполнить расчеты горения топлива, теплотехнический и аэродинамический расчет тепловых агрегатов (печей), но допускает некоторые ошибки в расчетах.	Умеет определить геометрические размеры тепловых агрегатов (печей), выполнить расчеты горения топлива, теплотехнический и аэродинамический расчет тепловых агрегатов (печей), но допускает незначительные неточности в расчетах.	Умеет определить геометрические размеры тепловых агрегатов (печей), выполнить расчеты горения топлива, теплотехнический и аэродинамический расчет тепловых агрегатов (печей). Все расчеты выполнены с высокой точностью.
Умение производить выбор оборудования для контроля режима работы теплотехнических агрегатов.		Умеет правильно выбрать оборудование для контроля режима работы теплотехнических агрегатов, но допускает некоторые ошибки в выборе схемы расстановки оборудования контроля.	Умеет правильно выбрать оборудование для контроля режима работы теплотехнических агрегатов, но допускает незначительные неточности в выборе схемы расстановки оборудования контроля.	Умеет правильно выбрать оборудование для контроля режима работы теплотехнических агрегатов. Уверенно и точно определяет схему расстановки оборудования контроля.

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5

<p>Обладает способностью выбрать рациональную конструкцию теплового агрегата, обеспечивающего получение качественной продукции, навыками проектирования и комплексной оценкой технико-экономической эффективности тепловых агрегатов (печей), предназначенных для выпуска конкретной продукции из стекла и керамики.</p>	<p>Не может выбрать рациональную конструкцию теплового агрегата, обеспечивающего получение качественной продукции, спроектировать и комплексно оценить технико-экономическую эффективность теплотехнического агрегата для производства продукции из стекла и керамики.</p>	<p>Способен выбрать рациональную конструкцию теплового агрегата, обеспечивающего получение качественной продукции, но проектирование и комплексная оценка технико-экономической эффективности теплотехнического агрегата для производства продукции из стекла и керамики производится с определенными ошибками.</p>	<p>Правильно выбирает рациональную конструкцию теплового агрегата, обеспечивающего получение качественной продукции, но проектирование и комплексная оценка технико-экономическую эффективность теплотехнического агрегата для производства продукции из стекла и керамики производится с некоторыми неточностями.</p>	<p>Правильно выбирает рациональную конструкцию теплового агрегата, обеспечивающего получение качественной продукции, проектирование и комплексная оценка технико-экономическую эффективность теплотехнического агрегата для производства продукции из стекла и керамики производится грамотно.</p>
<p>Владение основами производственного мониторинга работы теплотехнических агрегатов.</p>	<p>Не владеет базовыми представлениями производственного мониторинга работы теплотехнических агрегатов.</p>	<p>Владеет базовыми представлениями основ производственного мониторинга работы теплотехнических агрегатов, но не способен грамотно охарактеризовать процессы контроля работы теплотехнического оборудования</p>	<p>Владеет базовыми представлениями основ производственного мониторинга работы теплотехнических агрегатов, способен охарактеризовать процессы контроля работы теплотехнического оборудования с незначительными неточностями</p>	<p>Владеет базовыми представлениями основ производственного мониторинга работы теплотехнических агрегатов, способен грамотно и исчерпывающе охарактеризовать процессы контроля работы теплотехнического оборудования.</p>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	УК2 230 Учебная аудитория для проведения лекционных и практи-	Специализированная мебель, мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акусти-

	ческих занятий	ческая система)
2	УК2 127 Лекционная аудитория	Специализированная мебель, мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акустическая система)
3	УК126 Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работ	Специализированная мебель, мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акустическая система)
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Перечень
Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/

Электронно-библиотечная система Znanium [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanium.com/
Образовательная платформа Юрайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://urait.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, http://elibrary.ru
Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова, http://elib.bstu.ru/
Официальный сайт компании SORG. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.sorg.de/ru/

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

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

Заведующий кафедрой ТСК _____ Дороганов В.А.
подпись, ФИО

Директор ХТИ _____ Ястребинский Р.Н.
подпись, ФИО