

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 художественной обработки стекла и стеклоизделий

направление подготовки (специальность):

18.03.01 Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Химическая технология стекла и керамики

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

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	ПК-2. Способен обеспечивать проведения технологии формообразования и обработку изделий в соответствии с технической документацией.	ПК-2.11 Обеспечивает технологию формообразования и обработку художественных изделий из стекла в соответствии с технической документацией.	<p>Знать: основные стадии технологических процессов художественной обработки стекла и стеклоизделий, требования нормативной документации и методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки</p> <p>Уметь: произвести рациональный выбор методов, способов и приемов художественной обработки стекла и стеклоизделий, определять экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях.</p> <p>Владеть: способами производства художественного стекла и художественной обработки стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; методами расчета стекольных шихт и разработки рационального технологического режима.</p>
	ПК-3. Способен организовывать и проводить контроль технологической дисциплины при реализации технологического процесса и проверку качества производимой продукции в соответствии с требованиями	ПК-3.14 Организует и проводит контроль технологического процесса и проверку качества художественных изделий из стекла в соответствии с требованиями государственных стандартов.	<p>Знать: структуру контроля и управления процессом производства художественного стекла и стеклоизделий; технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов; технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами.</p> <p>Уметь: рассчитать скорости</p>

	государственных стандартов.		<p>работы оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; определять эксплуатационных параметров декоративных изделий из стекла в соответствие нормативно-техническим документам.</p> <p>Владеть: методами визуального контроля показателей технологического процесса, методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества выпускаемой продукции.</p>
--	-----------------------------	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-2. Способен обеспечивать проведения 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	Контроль производства и качества стекла и керамики
7	Технология огнеупоров и жаростойких бетонов
8	Технология тарного и художественного стекла
9	Теоретические основы материаловедения
10	Технология строительной и художественной керамики
11	Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий
12	Использование стекла в строительстве
13	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
14	Производственная преддипломная практика

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	Использование стекла в строительстве
15	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
16	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 № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	14	14
лекции	8	8
лабораторные	4	4
практические	-	-
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	202	202
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	166	166
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным
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.	1	-	-	10
2. Составы и свойства художественного стекла.					
	Составы натрий-кальций-силикатных бесцветных, цветных и глушенных стекол, свинцового хрусталя. Физико-механические, теплофизические, химические и оптические свойства стекол для художественных изделий.	1	-	-	20
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.	1	-	-	20
4. 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.	1	-	2	20
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.	1	-	-	23
6. Технологии художественного и декоративного архитектурно-строительных стекол.					
	Особенности технологии листовых декоративных стекол формуемых флоат-способом: «ритм», «блюз», «ме-	1	-	-	23

	телица», цветных окрашенных в массу, в поверхностном слое и накладных стекол. Особенности технологии листовых декоративных стекол, формуемых методом проката: узорчатое стекло, стекломрамор, стеклянная мозаика. Технологии смальт, марблита, стеклокремнезита.				
7. 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.	1	-	2	20
8. 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.	1	-	-	20
9.	Технология лемпворк (мелкая пластика).	-	-	-	10
ВСЕГО		8	-	4	166

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Составы и свойства художественного стекла.	Определение плотности, общего и спектрального светопропускания бесцветных и окрашенных стекол различного химического состава	2	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
ВСЕГО:			4	12

4.4. Содержание курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.11 Обеспечивает технологию формообразования и обработку художественных изделий из стекла в соответствии с технической документацией.	Экзамен, защита лабораторной работы, устный опрос.

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
ПК-3.14 Организовывает и проводит контроль технологического процесса и проверку качества художественных изделий из стекла в соответствии с требованиями государственных стандартов.	Экзамен, защита лабораторной работы, устный опрос.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Классификация технологий художественного стекла.	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. Приведите классификацию способов художественной обработки изделий из стекла в пластичном состоянии. Дайте краткую характеристику процессов художественного декорирования стекла в пластичном состоянии. Приведите классификацию способов художественной обработки изделий из стекла в холодном состоянии. Дайте краткую характеристику процессов художественного

		декорирования стекла в холодном состоянии.
2	Составы и свойства художественного стекла.	Составы натрий-кальций-силикатных бесцветных, цветных и глушенных стекол, свинцового хрусталя. Физико-механические свойства различных составов стекол для производства декоративно-художественных изделий. Теплофизические, химические и оптические свойства стекол для производства декоративно-художественных изделий.
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	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.
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 формуемых флоат-способом: «ритм», «блюз», «метелица», цветных окрашенных в массу, в поверхностном слое и накладных стекол. Особенности технологии листовых декоративных стекол, формуемых 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 формования 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. Технология полых изделий из глушеного белого и цветных стекол. Технология изделий из свинцового хрусталя. Декорирование изделий из свинцового хрусталя.
9	Технология лемпворк	Охарактеризуйте особенности технологии лемпворк и

(мелкая пластика).	используемое оборудование. Дайте характеристику процессов технологии лемпворк.
--------------------	---

Типовой вариант экзаменационного билета

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

Кафедра Технологии стекла и керамики
Дисциплина Технология художественной обработки стекла и стеклоизделий
Направление/Специальность 18.03.01 Химическая технология
Профиль/Специализация 18.03.01-01 Химическая технология стекла и керамики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Технология художественных изделий из натрий-кальций-силикатных бесцветных и окрашенных стекол. Технология накладного и филигранного стекла..
2. Особенности процессов стекловарения и генерации тепла в печах различных конструкций. Способы загрузки шихты в печи различных конструкций.

Утверждено на заседании кафедры _____ протокол № _____

Зав. кафедрой ТСК _____ В.А. Дороганов

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме допуска к лабораторным работам и защиты лабораторных работ, выполнения и защиты курсового проекта.

Лабораторные работы. Лабораторные занятия проводятся в специализированном помещении, имеющим все необходимое оборудование, оснастку и инструменты, и отвечающие требованиям техники безопасности. Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования (устного опроса) преподавателя со студентом по теме лабораторной работы.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	основные стадии технологических процессов художественной обработки стекла и стеклоизделий, требования нормативной документации и методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки
	структуру контроля и управления процессом производства художественного стекла и стеклоизделий; технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов; технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами.
Умения	произвести рациональный выбор методов, способов и приемов художественной обработки стекла и стеклоизделий, определять экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях
	рассчитать скорости работы оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; определять эксплуатационных параметров декоративных изделий из стекла в соответствии нормативно-техническим документам.
Навыки	способами производства художественного стекла и художественной обработки стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; методами расчета стекольных шихт и разработки рационального технологического режима
	методами визуального контроля показателей технологического процесса, методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества выпускаемой продукции

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
Основные стадии технологических процессов художественной обработки стекла и стеклоизделий, требования нормативной документации и методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки	Не знает основные стадии технологических процессов художественной обработки стекла и стеклоизделий, требования нормативной документации и методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки	Знает основные стадии технологических процессов художественной обработки стекла и стеклоизделий, требования нормативной документации и методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки. Ответы на вопросы даёт не полные	Знает основные стадии технологических процессов художественной обработки стекла и стеклоизделий, требования нормативной документации и методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки, допуская при этом небольшие неточности.	Знает, логично и последовательно изложил основные стадии технологических процессов художественной обработки стекла и стеклоизделий, требования нормативной документации и методы и оборудование для определения эксплуатационных параметров изделий после художественной обработки. Грамотно даёт ответы на дополнительные вопросы.
Структуру контроля и управления процессом производства художественного стекла и стеклоизделий; технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов; технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами.	Не знает структуру контроля и управления процессом производства художественного стекла и стеклоизделий; технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов; технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами.	Знает параметры, структуру контроля и управления процессом производства художественного стекла и стеклоизделий; технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов; технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами., но допускает	Знает структуру контроля и управления процессом производства художественного стекла и стеклоизделий; технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов; технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами., допуская при этом небольшие неточности	Знает структуру контроля и управления процессом производства художественного стекла и стеклоизделий; технические характеристики и режимы эксплуатации тепловых агрегатов; технические характеристики оборудования для производства художественного стекла ручным и автоматизированным способами. Грамотно даёт ответы на дополнительные вопросы.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Произвести рациональный выбор методов, способов и приемов художественной обработки стекла и стеклоизделий, определять экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях.	Не умеет произвести рациональный выбор методов, способов и приемов художественной обработки стекла и стеклоизделий, определять экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях.	Умеет произвести рациональный выбор методов, способов и приемов художественной обработки стекла и стеклоизделий, определять экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях, но допускает неточности в расчётах	Умеет произвести рациональный выбор методов, способов и приемов художественной обработки стекла и стеклоизделий, определять экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях.	Умеет произвести рациональный выбор методов, способов и приемов художественной обработки стекла и стеклоизделий, определять экспериментальным и расчетным путем физико-химические свойства стекол, осуществить основные стадии технологического процесса художественной обработки стекла в лабораторных условиях, показал отличные практические навыки, грамотно даёт ответы на дополнительные вопросы
Рассчитать скорости работы оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; определять эксплуатационных параметров декоративных	Не умеет рассчитать скорости работы оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; определять эксплуатационных параметров декоративных	Умеет рассчитать скорости работы оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; определять эксплуатационных параметров декоративных	Умеет рассчитать скорости работы оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; определять эксплуатационных параметров декоративных	Умеет осуществлять рассчитать скорости работы оборудования для производства художественного стекла различной массы и вместимости, режим отжига; выполнить контрольные замеры температуры в различных тепловых агрегатах; определять эксплуатационных параметров декоративных

изделий из стекла в соответствии нормативно-техническим документам	изделий из стекла в соответствии нормативно-техническим документам	изделий из стекла в соответствии нормативно-техническим документам, но допускает неточности в расчётах	изделий из стекла в соответствии нормативно-техническим документам	изделий из стекла в соответствии нормативно-техническим документам, показывает отличные практические навыки
--	--	--	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Способами производства художественного стекла и художественной обработки стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; методами расчета стекольных шихт и разработки рационального технологического режима	Не владеет способами производства художественного стекла и художественной обработки стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; методами расчета стекольных шихт и разработки рационального технологического режима	Владеет способами производства художественного стекла и художественной обработки стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; методами расчета стекольных шихт и разработки рационального технологического режима, но при расчетах и ответах допускает неточности, ошибки	Владеет способами производства художественного стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; методами расчета стекольных шихт и разработки рационального технологического режима, но при расчетах и ответах допускает незначительные, ошибки	Владеет способами производства художественного стекла и художественной обработки стекла в холодном, «теплом» и «горячем» состояниях; методами расчета стекольных шихт и разработки рационального технологического режима. Последовательно, исчерпывающе и четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой
Методами визуального контроля показателей технологического процесса, методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества выпускаемой продукции.	Не владеет методами визуального контроля показателей технологического процесса, методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества	Владеет методами визуального контроля показателей технологического процесса, методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества выпускаемой	Владеет методами визуального контроля показателей технологического процесса, методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества выпускаемой	Владеет методами визуального контроля показателей технологического процесса, методами инструментального лабораторного и автоматизированного контроля показателей качества выпускаемой продукции. Последовательно, исчерпывающе и

	выпускаемой продукции еского режима	продукции, но затрудняется при ответах на вопросы	продукции	четко обосновывает принятые решения, свободно увязывает теорию с практикой
--	-------------------------------------	---	-----------	--

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
12	220 УК2	Автоматический встряхивающий столик, машина разрывная Р-0.5, пресса гидравлические ПСУ-10 и ПСУ-50, муфельные печи, станок отрезной Minitom, станок шлифовально-полировальный LaboPol-5, печь обжиговая с рабочей температурой до 1500°C, ЭВМ с необходимым программным обеспечением
2	221 УК2	микроскоп NU 2 фирмы Carl Zeiss Jena, микроскоп МБС-1, микротвердомер ПМТ-3, спектрофотометр СФ-16, спектрофотометр LEKI SS1207
3	222 УК2	весы аналитические, сушильные шкафы, микроскопы, термометры лабораторные высокоточные, электрические плитки, сосуд Дьюара, кальциметр, установка по определению свободного оксида кальция, дистиллятор, химическая посуда и реактивы
4	224 УК2	мельница МБЛ, мельницы шаровые МШЛК-2-12, поверхностемеры ПМЦ-500, водяная баня
5	230 УК2	Мультимедийный комплекс (ЭВМ, мультимедиапроектор, акустическая система)
6	120 УК2	Лабораторная вакуумная установка UNICOAT 200 для получения всех типов нанокompозитных покрытий различного направления
7	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
8	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
9	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

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

1. Гуляян, Ю. А. Физико-химические основы технологии стекла: учеб. пособие / Ю. А. Гуляян. – 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. идоп. - 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.

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

6. 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.

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

8. 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.

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

№	Перечень
1	Электронно-библиотечная система «Лань», http://e.lanbook.com
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, http://elibrary.ru/
3	"Архитектурное Стекло" СалаватСтекло, http://www.salstek.com/ru
4	Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова, http://elib.bstu.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 _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО