

**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  
заочно Нестеров М.Н.

« \_\_\_\_\_ » 2016 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор химико-  
технологического института

д.т.н., проф. В.И. Павленко  
« 15 » \_\_\_\_\_ 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ**

направление подготовки (специальность):

Химическая технология

Направленность программы (профиль, специализация):

Химическая технология стекла и керамики

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

**Институт:** Химико-технологический институт

**Кафедра:** Технологии стекла и керамики

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (уровень бакалавриат), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 18.03.01-01 «Химическая технология стекла и керамики», введенного в действие в 2016 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (О.К. Сыса)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Технологии стекла и керамики

/ Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (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: д.т.н., профессор  (Е.И. Евтушенко)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ХТИ

« 15 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель к.т.н., доцент  (Порожнюк Л.А.)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Производственно-технологические</b>			
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	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные параметры технологического процесса, свойства сырья и продукции <b>Уметь:</b> осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом <b>Владеть:</b> техническими средствами для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
2	ПК-5	Способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровень запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> правила техники безопасности, пожарной безопасности при производстве керамических материалов <b>Уметь:</b> оценивать параметры производственного микроклимата, уровень запыленности и загазованности, шума и вибрации при производстве керамических материалов <b>Владеть:</b> техническими средствами для измерения уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест
3	ПК-11	Способность выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> режимы работы технологического оборудования и параметра технологического процесса <b>Уметь:</b> выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса <b>Владеть:</b> навыками выявления наиболее рационального технологического процесса производства материалов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химическая технология керамики и огнеупоров
2	Сырьевые материалы в технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов

3	Тепловые процессы в технологии стекла и керамики
4	Механическое оборудование керамических и стекольных заводов

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Контроль производства и качества стекла и керамики
2	Научно-производственная практика
3	Преддипломная практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

4.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	4	176
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	28	2	26
лекции	16	2	14
лабораторные	12		12
практические			
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	152	2	150
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	9		9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	107	2	105
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36		36

5.

### 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 5 Семестр 8-9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Методы обработки и подготовки сырьевых материалов в технологии керамики				

	Естественная обработка. Обогащение. Механическая обработка. Химическая обработка. Термическая и гидротермальная обработка.	3		2	16
2. Обработка керамических масс формованием					
	Пластическое формование. Полусухое прессование. Шликерное литье. Основное оборудование для технологических процессов формования керамики.	3		2	17
3. Обработка керамических материалов приданием декоративных свойств в процессе формования и подготовки масс.					
	Двухслойные керамические изделия. Объемноокрашенные керамические материалы.	2			16
4. Обработка керамических масс в процессе сушки и обжига					
	Естественная и искусственная сушка, радиационная сушка и сушка токами высокой частоты. Формирование физико-механических свойств керамики в процессе сушки и обжига. Физико-химические процессы, протекающие при высокотемпературном нагреве керамических масс.	2			16
5. Обработка керамических материалов нанесением художественных покрытий					
	Виды декоративных покрытий. Глазурование. Декорирование. Основы технологий нанесения покрытий. Оборудование для нанесения покрытий.	2		2	16
6. Современные методы обработки керамики					
	Шлифовка. Полировка. Матирование. Вошение. Декорирование нанесением минеральных материалов и включений.	2			16
7. Современные направления развития обработки керамических материалов.					
	Самоочищающаяся керамика. Стеклокерамика. Биокерамика. Бронекерамика. Пьезокерамика	2			16
	Экзамен				36
	ВСЕГО	16		6	149

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Методы обработки и подготовки сырьевых материалов в технологии керамики	Предварительная обработка глинистых материалов.	2	2
		Помол сырьевых материалов	2	2
2	Обработка керамических масс формованием	Формование изделий пластическим способом	2	2
		Полусухое прессование	1	1
		Литье в гипсовые формы	1	1
3	Обработка керамических	Обжиг сформованных образцов	1	1

	ских масс в процессе сушки и обжига			
4	Обработка керамических материалов нанесением художественных покрытий	Декорирование изделий росписью и калькированием	1	1
		Глазурование изделий различными методами	2	2
		ИТОГО:	12	12

## 7. 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.	Методы обработки и подготовки сырьевых материалов в технологии керамики	Классификация керамических материалов по производственно-отраслевому признаку и назначению, по структуре, степени спекания, способу отделки поверхности.
		Основные и вспомогательные сырьевые материалы. Природное сырье
		Подготовка глины к формованию. Естественная обработка глины (вымораживание, зумфование, летование).
		Механическая обработка глины, основное оборудование.
		Гидротермальная обработка глин.
2.	Обработка керамических масс формованием	Добавки, вводимые в глинистую массу для улучшения ее технологических свойств. Классификация, основные характеристики.
		Подготовка пластических масс. Основные способы и параметры формования. Дефекты пластического формования.
		Приготовление пресс порошка. Характеристика пресс порошков, полученных в БРС и грануляторах. Полусухое формование. Дефекты прессования.
		Приготовление литейных шликеров. Способы литья и их особенности. Основные дефекты при литье и способы их устранения.
3.	Обработка керамических материалов приданием декоративных свойств в процессе формования и подготовки масс.	Объемно окрашенные керамические изделия. Красящие добавки. Придание декоративной окраски керамическим материалам методом двухслойного формования.
4.	Обработка керамических масс в процессе сушки и обжига	Виды и способы сушки. Режимы сушки. Дефекты, возникающие при сушке.

		Особенности обжига различных видов керамики. Режимы утильного и политого обжига. Процессы, происходящие при обжиге в керамических массах. Дефекты, возникающие при обжиге.
5.	Обработка керамических материалов нанесением художественных покрытий	Виды декоративных покрытий. Глазурование. Глазури и их приготовление. Способы нанесения глазури и оборудование. Методы декорирования. Основы технологий нанесения декора. Оборудования для декорирования.
6.	Современные методы обработки керамики	Особенности обработки керамических материалов шлифованием Особенности обработки керамических материалов полировкой.
7.	Современные направления развития обработки керамических материалов.	Особенности обработки для получения самоочищающейся керамики. Особенности обработки для получения стеклокерамики. Особенности обработки для получения биокерамики Особенности обработки для получения бронекерамики. Особенности обработки для получения пьезокерамики.

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

Не предусмотрены учебным планом

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

Индивидуальное домашнее задание заключается в написании исследовательской работы на основании обзора научно-технической литературы

### *Темы индивидуальных домашних заданий :*

- 1 Методы обработки и подготовки сырьевых материалов в технологии керамики
- 2 Обработка керамических масс формованием
- 3 Обработка керамических материалов приданием декоративных свойств в процессе формования и подготовки масс.
- 4 Обработка керамических масс в процессе сушки и обжига
- 5 Обработка керамических материалов нанесением художественных покрытий
- 6 Современные методы обработки керамики
- 7 Современные направления развития обработки керамических материалов

## 5.4. Перечень контрольных работ

Не предусмотрены учебным планом

# 8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

## 6.1. Перечень основной литературы

1. Практикум по технологии керамики : учеб. пособие для вузов / Н. Т. Андрианов [и др.] ; ред. И. Я. Гузман. - М. : Стройматериалы, 2005. - 334 с.
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технология тонкой керамики" для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 240304.65 / БГТУ им. В.Г. Шухова , каф. технологии и дизайна керамики и огнеупоров ; сост. К. В. Тимошенко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 47 с.
3. Гончаров, Ю. И. Рентгенофазовый и термографический методы исследования минерального сырья. Зерновой состав и пластические свойства : учебно-метод. пособие для студентов специальности 250800, 290600 / Ю. И. Гончаров, В. М. Шамшуров, Е. А. Дороганов ; БЕЛГТАСМ. - Белгород : БелГТАСМ, 2002. - 103 с.

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Химическая технология керамики и огнеупоров./Под ред. Будникова П.П. и Полубояринова Д.Н. М.: Стройиздат, 1972.- 552с.
2. Мороз И.И. Технология строительной керамики. Киев : Высшая школа, 1980.- 375 с.
3. Августиник А.И. Керамика. М.: Стройиздат, 1975.- 591с.
4. Мороз И.И. Технология фарфоро-фаянсовых изделий.- М.: Стройиздат, 1984.- 334 с.
5. Кошляк П.П., Калиновский В.В. Производство изделий строительной керамики. – М.: Высшая школа,1983. – 143 с
6. Роговой, М. И. Технология искусственных пористых заполнителей и керамики / М. И. Роговой. - М. : Стройиздат, 1974. - 315 с.
7. Нагибин, Г. В. Технология строительной керамики / Г. В. Нагибин., 1975.
8. Канаев, В. К. Новая технология строительной керамики / В. К. Канаев. - М. : Стройиздат, 1990. - 264 с. - (Наука- строительному производству).
9. Химическая технология керамики: Учеб. пособие для вузов / Под ред. И.Я. Гузмана.– М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2003.– 496 с., ил.
10. Новая технология керамических плиток / Под ред В.И. Добужиского. – М.: Стройиздат, 1977. – 232с.
11. Строительная керамика. Справочник. Под редакцией Рохваргера Е.Л. М.: Стройиздат, 1976.- 493с.
12. Дудеров Ю.Г., Дудеров И.Г. Расчеты по технологии керамики. М.: Стройиздат, 1973.- 80 с.
13. Балкевич В.Л. Техническая керамика.- М.: Стройиздат, 1984.- 256с.
14. Справочник фарфоро-фаянсовой промышленности / И.И. Мороз, М.С. Камская, Л.Л. Олейникова. – Т.1,2. – М.: Легкая индустрия, 1980.
15. Павлов В.Ф. Физико-химические основы обжига изделий строительной керамики. М.: Стройиздат, 1977. – 240с.
16. Практикум по технологии керамики и огнеупоров. / Под ред. Полубояринова Д.Н., Попильского Р.Я., М.: Стройиздат, 1972. - 351с.
17. Щуров, А. Ф. Введение в физику керамики. Химическая связь, кристаллическая и электронная структура : учебное пособие / А. Ф. Щуров. - Нижний Новгород : Изд-во Нижегородского ун-та, 1994. - 166 с.



### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.chemport.ru/>
2. <http://www.glass-ceramics.ru/>
3. <http://www.rifsm.ru/>
4. <http://www.stroyamat21.ru/>
5. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-181-2/137.htm>

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

Кафедра технологии стекла и керамики располагает лабораторной базой и аудиториями для проведения лекционных и практических занятий, имеются компьютерные классы для проведения тест-опросов при проверке знаний студентов. Аудитории 126, 127 и 230ЛК для проведения лекционных занятий оснащены мультимедийными комплексами. Аудитории 004, 124, 126, 128, 220, 222, 224, 230 ЛК оснащены оборудованием для проведения лабораторных занятий – весовым, помольным оборудованием, гидравлическими прессами, лабораторными сушилками, оборудованием для смешивания и варки стекла, обжигowymi печами, спектрофотометром, полярископом, титровальными установками, оборудованием для шлифовки, полировки и контроля качества изделий.

## 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 с изменениями п. 3 и 4:

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	4	176
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	12	2	10
лекции	8	2	6
лабораторные	4		4
практические			
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	168	2	166
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	9		9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	123	2	121
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36		36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 5 Семестр 8-9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Методы обработки и подготовки сырьевых материалов в технологии керамики</b>					
	Естественная обработка. Обогащение. Механическая обработка. Химическая обработка. Термическая и гидротермальная обработка.	2		1	20
<b>2. Обработка керамических масс формованием</b>					

	Пластическое формование. Полусухое прессование. Шликерное литье. Основное оборудование для технологических процессов формования керамики.	1		1	20
3. Обработка керамических материалов приданием декоративных свойств в процессе формования и подготовки масс.					
	Двухслойные керамические изделия. Объемноокрашенные керамические материалы.	1			20
4. Обработка керамических масс в процессе сушки и обжига					
	Естественная и искусственная сушка, радиационная сушка и сушка токами высокой частоты. Формирование физико-механических свойств керамики в процессе сушки и обжига. Физико-химические процессы, протекающие при высокотемпературном нагреве керамических масс.	1			20
5. Обработка керамических материалов нанесением художественных покрытий					
	Виды декоративных покрытий. Глазурование. Декорирование. Основы технологий нанесения покрытий. Оборудование для нанесения покрытий.	1		2	20
6. Современные методы обработки керамики					
	Шлифовка. Полировка. Матирование. Вошение. Декорирование нанесением минеральных материалов и включений.	1			10
7. Современные направления развития обработки керамических материалов.					
	Самоочищающаяся керамика. Стеклокерамика. Биокерамика. Бронекерамика. Пьезокерамика	1			13
	ВСЕГО	8		4	123

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Не предусмотрены учебным планом

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Методы обработки и подготовки сырьевых материалов в технологии керамики	Предварительная обработка глинистых материалов.	1	2
		Помол сырьевых материалов		2
2	Обработка керамических масс формованием	Формование изделий пластическим способом	1	2
		Полусухое прессование		1
		Литье в гипсовые формы		1
3	Обработка керамических масс в процессе сушки и обжига	Обжиг сформованных образцов	1	1
4	Обработка керамических материалов нане-	Декорирование изделий росписью и калькированием	1	1

	сением художественных покрытий	Глазурование изделий различными методами		2
			ИТОГО:	4 12

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ **Е.И. Евтушенко**  
 подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ **В.И. Павленко**  
 подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный  
год.


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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Евтушенко Е.И.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Павленко В.И.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дороганов В.А.  
  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Ястребинский Р.Н.  
  
подпись, ФИО



# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение №1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Технология обработки материалов»

### *1.1 Подготовка к лекции.*

Лекции по дисциплине «дисциплины «Технология обработки материалов» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением AutoCAD, позволяющие демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков по технологии обработки материалов в библиотеке университета имеется учебная литература, а также электронные ресурсы в открытом доступе.

После освещения каждого раздела на лекции обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из основной и дополнительной литературы и пособий.

### *1.2 Подготовка к лабораторным занятиям.*

Темы лабораторных занятий доводятся студентам на первом занятии. Оформление лабораторных занятий осуществляется в тетради объемом 24 стр. К каждому лабораторному занятию студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения и расчеты, изучает конспект лекций в соответствии с темой лабораторной работы. Для проведения лабораторных занятий имеются учебные пособия по технологии обработки материалов.

### *1.3 Индивидуальное домашнее задание*

Выполняется в соответствии с заданием преподавателя расчет или графическое описание технологического процесса обработки материалов. В ходе занятий студенты ведут необходимые промежуточные записи и составляют итоговый письменный отчет. Отчеты о выполненной работе представляются преподавателю для проверки.

Цели написания индивидуальных домашних заданий:

1. Закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по дисциплине.
2. Развитие практических навыков самостоятельной работы со специальной литературой (навыки анализа культурологических источников).
3. Выяснение степени подготовленности студента к самостоятельным суждениям и оценкам идей, концепций, позиций.

Нормативный объем ИДЗ (без приложений) – 10–15 страниц стандартного компьютерного текста в редакторе Microsoft Word, интервал полуторный, шрифт Times New Roman, размер 14 pt, нормальная жирность. При расчете рекомендуемых объемов исключены большие таблицы, громоздкие рисунки, список использованных источников, приложения. Все иллюстративные материалы должны быть вынесены в приложения.

ИДЗ должен включать в указанной ниже последовательности:

- титульный лист,
- оглавление,
- введение,
- основную часть, разбитую на главы и параграфы,
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения (в случае необходимости).

#### *1.4 Экзамен –«Технология обработки материалов»*

принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры Технологии стекла и керамики ( 2 чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы и ИДЗ.