

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



СОГЛАСОВАНО  
Директор ИТОМ

  
Богданов В.С.

« 27 » сентября 2016



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЗО

  
Нестеров М.Н.

« 27 » сентября 2016

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Механическое оборудование керамических  
и стекольных заводов

Направление подготовки:

18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки:

Химическая технология стекла и керамики

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная


**Институт:** заочного обучения

**Кафедра:** механического оборудования

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 18.03.01 Химическая технология (уровень бакалавриата), №1005 от 11 августа 2016г., утв. Министров образования и науки Российской Федерации.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: \_\_\_\_\_  к.т.н., доц. Г.И. Чемеричко

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
"Технология стекла и керамики"

/Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  д.т.н., проф. Е.И. Евтушенко  
« 27 » сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры "Механическое оборудование"

« 27 » сентября 2016 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_  д.т.н., проф. В.С. Богданов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИТОМ  
« 27 » сентября 2016 г., протокол № 2

Председатель \_\_\_\_\_  доцент В.Б. Герасименко

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-7	Способность проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры, принимать оборудования из ремонта.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> Конструктивные особенности оборудования керамических и стекольных заводов; виды испытаний при сдаче оборудования в эксплуатацию; критерии оценки качества технического состояния оборудования после ремонта.</p> <p><b>Уметь:</b> Оценивать техническое состояние оборудования; формировать требования к оборудованию после проведения ремонта.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками составления спецификаций к чертежам, актов приемки оборудования из ремонта.</p>
2	ПК-8	Готовность к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования.	<p><b>Знать:</b> Оборудование для производства керамических и стекольных изделий.</p> <p>Общие сведения о машинах и приводе. Оборудование для измельчения материалов. Оборудование для сортировки материалов. Оборудование для очистки газовых потоков. Оборудование для смешивания и подготовки сырьевых материалов. Оборудование для транспортирования материалов. Оборудование для обезвоживания суспензий. Оборудование для производства строительного и технического стекла. Оборудование для пластического и полусухого формования.</p> <p><b>Уметь:</b> Составлять кинематические схемы машин, рассчитывать механические передачи, рассчитывать привод, рассчитывать основные технологические параметры машин.</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками работы с нормативными документами, ГОСТами, справочной и технической литературой.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Промышленная экология
2	Процессы и аппараты химической технологии

## Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химическая технология керамики и огнеупоров
2	Технология огнеупоров жаростойких бетонов
3	Технология архитектурно-строительного стекла

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	18	18
лекции	10	10
лабораторные	8	8
практические		
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	162	162
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	117	117
Форма промежуточная аттестация (зачет, 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
1. Общие сведения о машинах и приводе					
	Состав машины как системы. Классификация машин в ПСМ. Общая характеристика привода: механические	1			10

	передачи, валы и оси, подшипники, муфты, редукторы. Разъемные и неразъемные соединения.				
<b>2. Оборудование для измельчения материалов</b>					
	Назначение, виды и способы измельчения. Свойства измельчаемых материалов. Теоретические основы измельчения. Классификация дробильно-помольных машин	1			8
<b>Оборудование для дробления</b>					
	Щековые дробилки				
	Конструктивные особенности, принцип действия, расчет основных конструктивных и технологических параметров, эксплуатация.	0,5		1	6
	Валковые дробилки				
	Общие сведения о конструктивных особенностях, принцип действия. Расчет угла захвата и соотношение между диаметром валков и размером измельчаемого материала.	0,5		1	6
	Стругачи				
	Конструкция и принцип действия.	0,5		1	5
	Бегуны				
	Классификация конструкции и принцип действия Расчет основных геометрических и технологических параметров бегунов.	0,5		1	5
	Дробилки ударного действия				
	Общие сведения о роторных и молотковых дробилках. Дезинтеграторы. Конструктивные особенности и принцип действия. Направления, совершенствования конструкция. Расчет основных технологических параметров.	0,5		1	7
<b>Оборудование для помола</b>					
	Барабанные шаровые мельницы периодического и непрерывного действия. Мельницы с периферической разгрузкой. Конструкции и принцип действия. Расчет основных параметров.	0,5		1	8
<b>3. Оборудование для сортировки и обогащения материалов</b>					
	Способы сортировки. Классификация оборудования. Механическая сортировка (грохочение). Схемы грохочения. Рабочие поверхности. Оценка качества грохочения. Конструкции грохотов. Воздушная и магнитная сортировка. Конструктивные особенности сепараторов.	1			8
<b>4. Оборудование для очистки газовых потоков</b>					
	Циклоны, матерчатые фильтры, электрофильтры. Конструктивные особенности, принцип действия. Мокрая очистка газовых потоков.	1			8
<b>5. Оборудование для транспортирования материалов</b>					
	Питатели, дозаторы, транспортеры, насосы для перекачивания жидких масс.	0,5		1	8
<b>6. Оборудование для смешивания и подготовки сырьевых материалов</b>					
	Классификация смесительных машин. Конструкция и принцип действия лопастных смесителей для смешивания и пароувлажнения при пластическом	0,5		1	8

	формовании керамических изделий. Глинорастератели, турбулентные смесители для жидких масс.				
<b>7. Оборудование для обезвоживания суспензии</b>					
	Фильт-прессы, устройство для сушки материалов во взвешенном состоянии, сушильные барабаны.	0,5			8
<b>8. Оборудование для производства строительного технического стекла</b>					
	Способы формования листового стекла. Прокатные установки для листового и профильного стекла. Машины ВВС, прессовые стеклоформующие машины.	0,5			6
<b>9 Оборудование для пластического и полусухого формования керамических масс</b>					
	Шнековые прессы; трубные и фрикционные прессы; машины для производства тонкой керамики.	0,5			8
	ВСЕГО	10		8	117

**4.2. Содержание практических 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
семестр № 7_				
1	Дробильное оборудование	Изучение, конструкции и принципа действия валковых дробилок	1	2
2	Дробильное оборудование	Изучение, конструкции и принципа действия бегунов	1	2
3	Дробильное оборудование	Изучение, конструкции и принципа действия молотковой дробилки	1	2
4	Оборудование для смешивания	Изучение, конструкции и принципа действия двухвального смесителя непрерывного действия	1	2
5	Оборудование для полусухого прессования	Изучение, конструкции и принципа действия фрикционного пресса	1	2
6	Оборудование для полусухого прессования	Изучение, конструкции и принципа действия механизма выталкивания коленно-рычажного пресса	1	2
7	Оборудование для пластического формования	Изучение, конструкции и принципа действия ленточного вакуумного пресса	1	2
ИТОГО:			8	16

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

**5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Оборудование керамической и стекольной промышленности	Основные направления развития оборудования производства керамики и стекла.
2	Общие сведения о машинах и приводе	<p>Состав машины как системы.</p> <p>Классификация машин, определяемая производственными и конструктивными признаками, а также характеристиками исходного материала. Общая характеристика привода и требования, предъявляемые к нему.</p> <p>Механические передачи трением, с гибкой связью и зацеплением. Подвижные и неподвижные связи между деталями в машинах. Валы, оси и их опоры, муфты, редукторы, мультипликаторы и вариаторы.</p>
3	Оборудование для измельчения материалов	<p>Виды и способы измельчения.</p> <p>Свойства измельчаемых материалов.</p> <p>Основные характеристики процесса измельчения и его законы.</p> <p>Классификация дробильно-помольного оборудования.</p>
	Оборудование для дробления	<p>Конструктивные особенности дробильных машин, главными способами измельчения в которых являются раздавливание, истирание и излом (щечковые, конусные и валковые бегуны).</p> <p>Объяснение выполнения необходимого условия для осуществления процесса измельчения в них.</p> <p>Дробильные измельчительные машины, главными способами измельчения в которых являются удар, раскалывание и истирание (роторные, молотковые, дезинтеграторы).</p> <p>Понятия «критическая окружная скорость» ротора и «критический размер» куска при эксплуатации дробилок ударного действия. Измельчение резанием (ножевые глинорезки).</p>
	Оборудование для помола	<p>Барабанные шаровые мельницы. Режимы работы мельницы в зависимости от частоты вращения барабана.</p> <p>Понятия «критическая» и «рабочая» (оптимальная) частота вращения мельницы; точка отрыва и угол отрыва мелющих тел; взаимозависимость рабочей и критической частот вращения барабана мельницы.</p> <p>Мельницы с периферийной разгрузкой.</p>
4	Оборудование для сортировки и обезвоживания материалов	<p>Виды сортировки материалов.</p> <p>Сортирующие поверхности, способы их получения и установки, оценка качества сортировки.</p> <p>Оборудования для механической сортировки – грохоты (колосниковые, плоские качающиеся, вибрационные, барабанные).</p> <p>Оборудование для гидравлической, воздушной и магнитной сортировки.</p>
5	Оборудование для	Методы очистки воздуха и отходящих газовых потоков.

	очистки газовых потоков	Очистка воздуха и газов в циклонах, матерчатых фильтрах и электрофильтрах. Мокрая очистка отходящих газов.
6	Оборудование для транспортирования материалов	Дозаторы, питатели и транспортеры с тяговым рабочим органом (ленточные, пластинчатые, вертикальные элеваторы) и толкающим рабочим органом (шнековые) для транспортирования мелкозернистых и порошковообразных материалов. Конструкция и принцип действия. Оборудование для транспортирования суспензии и тонкодисперсных материалов (мембранные и шламовые насосы), транспортирования стекольной шихты.
7	Оборудование для смешивания и подготовки сырьевых материалов	Необходимость создания однородных масс, состоящих из нескольких компонентов. Усреднение глин разного качества. Классификация оборудования для получения глиняных смесей, растворов (шликеров) и стекольной шихты. Конструктивные особенности смесителей принудительного действия для этих целей.
8	Оборудование обезвоживания суспензий	Фильт-пресс, устройство для сушки материалов во взвешенном состоянии. Конструктивные особенности сушильных барабанов.
9	Оборудование для пластического формования керамических масс	Ленточные шнековые прессы для производства керамического кирпича, Конструктивные особенности и принцип действия. Прессы для производства керамических труб и глиняной черепицы.
10	Оборудование для полусухого прессования порошковообразных материалов	Конструктивные особенности колено-рычажных и фрикционных прессов.
11	Оборудование для производства строительного технического стекла	Конструктивные особенности стекловаренных печей. Способы формования листового стекла. Достоинства и недостатки лодочного и безлодочного формования. Машины ВВС и ПЛ, их конструктивные особенности. Прессовые стеклоформующие машины.

### **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.**

Учебным планом предусмотрены индивидуальные домашние задания, объемом самостоятельной работы студента (СРС) – 9ч.

Целью индивидуального домашнего задания (ИДЗ) является самостоятельное ознакомление студентом с перспективами развития оборудования для производства керамических и стекольных изделий и приобретение навыков оценки их эксплуатационных возможностей.

Для выполнения ИДЗ может быть выбрана любая машина (оборудование), входящее в рабочую программу изучаемой дисциплины.

Заданием на ИДЗ является согласованная с преподавателем тема по изучаемому оборудованию.



Задание выдается преподавателем на специальном бланке, в котором указывается фамилия, инициалы студента и группа, тема ИДЗ, исходные данные и разделы, входящие в пояснительную записку.

Содержание ИДЗ. Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде пояснительной записки, объемом 15-20 стр.

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями ЕСКД, СИ и содержать следующие разделы: введение, область применения, назначение и классификация данного оборудования; описание конструкции, принципа действия и расчет основных технологических параметров оборудования; описание перспектив развития данного оборудования и его эксплуатация; заключение.

№ п/п	Темы ИДЗ
1	Перспективы развития оборудования для полусухого прессования керамических изделий. Спец. часть коленно-рычажный пресс
2	Перспективы развития оборудования стекольных заводов. Спец. часть ШДС
3	Перспективы развития оборудования для пластического формования керамических масс. Спец. часть ленточный вакуумный пресс
4	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть валковая дробилка
5	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть бегуны
6	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть дезинтеграторы
7	Перспективы развития оборудования для производства керамической плитки. Спец. часть пресс
8	Перспективы развития оборудования для производства керамической черепицы. Спец. часть молотковая дробилка
9	Перспективы развития оборудования для производства листового стекла. Спец. Часть барабанные шаровые мельницы
10	Перспективы развития оборудования для производства листового стекла. Спец. Часть машина ВВС
11	Перспективы развития оборудования для полусухого прессования керамических изделий. Спец. часть фрикционный пресс
12	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть вибрационные грохоты
13	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть оборудования для очистки воздуха и газовых потоков
14	Перспективы развития оборудования для производства керамического кирпича. Спец. часть двухвальный смеситель непрерывного действия
15	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть дозаторы
16	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть ленточные питатели
17	Перспективы развития оборудования керамических и стекольных заводов. Спец. часть пластинчатые питатели
18	Перспективы развития оборудования для пластического формования керамического кирпича. Спец. часть автомат для резки кирпича
19	Перспективы развития оборудования стекольных заводов. Спец. часть ванны печи
20	Перспективы развития оборудования стекольных заводов. Спец. часть прессовые стеклоформирующие машины
21	Перспективы развития оборудования керамических заводов. Спец. часть распылительные сушилки

#### **5.4. Перечень контрольных работ.** Не предусмотрены учебным планом

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Севостьянов В.С. Механическое оборудование для производства керамических и огнеупорных изделий в 2ч.: учебник / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, В.И. Уральский, М.Т. Макридина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – Ч.1. - 249с.
2. Севостьянов В.С. Механическое оборудование для производства керамических и огнеупорных изделий в 2ч.: учебник / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, В.И. Уральский, М.Т. Макридина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – Ч.2. - 253с.
3. Богданов В.С. Основы расчеты машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий: учебник / В.С. Богданов, Р.Р. Шарапов, Ю.М. Фадин и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 680 с.
4. Зубанов В.А. Механическое оборудование стекольных и ситалловых заводов: В.А. Зубанов, Е.А. Чугунов, Н.А. Юдин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Машиностроение, 1984. = 368с.
5. Чемеричко Г.И. Механическое оборудование (общий курс) [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения лабораторных работ по направлению 18.03.02 для всех профилей / Г.И. Чемеричко, Ю.В. Бражник, Н.П. Несмеянов. – Электрон. текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017012612332068300000654581>

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

6. Чемеричко Г.И., Бражник Ю.В., Несмеянов Н.П. Механическое оборудование (общий курс). Учебное пособие. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015 – 222с.

#### Справочная и нормативная литература

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. [www.StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru)
2. [www.eskd.ru](http://www.eskd.ru)
3. [www.fips.ru](http://www.fips.ru)
4. [www.rupto.ru](http://www.rupto.ru)

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для презентации лекционного материала используется комплект оборудования: проектор, ноутбук и специализированное программное обеспечение AutoCAD, аудитория 103ЛК, 118 ГК.

Для проведения лабораторных занятий применяем действующие модели оборудования и оборудование специализированных аудиторий 118 ГК, 117 ГК, 122 ГК.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями по п. 6.

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой 

д.т.н., проф. Богданов В.С.

Директор института 

к.т.н., доц. Латышев С.С.


### Перечень основной литературы

1. Севостьянов В.С. Механическое оборудование для производства керамических и огнеупорных изделий в 2ч.: учебник / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, В.И. Уральский, М.Т. Макридина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – Ч.1. - 249с.
2. Севостьянов В.С. Механическое оборудование для производства керамических и огнеупорных изделий в 2ч.: учебник / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, В.И. Уральский, М.Т. Макридина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011. – Ч.2. - 253с.
3. Богданов В.С. Основы расчеты машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий: учебник / В.С. Богданов, Р.Р. Шарапов, Ю.М. Фадин и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 680 с.
4. Зубанов В.А. Механическое оборудование стекольных и ситалловых заводов: В.А. Зубанов, Е.А. Чугунов, Н.А. Юдин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.:Машиностроение, 1984. = 368с.
5. Чемеричко Г.И. Механическое оборудование (общий курс) [Электронный ресурс]: учебное пособие для выполнения лабораторных работ по направлению 18.03.02 для всех профилей / Г.И. Чемеричко, Ю.В. Бражник, Н.П. Несмеянов. – Электрон. текстовые данные. – Белгород.: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2017. – Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017012612332068300000654581>
6. Чемеричко Г.И., Василенко О.С. Механическое оборудование керамических и стекольных заводов: методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания для студентов-бакалавров направления 18.03.01. – Электронный ресурс: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017121214422996600000655587>

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Протокол № 25 заседания кафедры от «18» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Богданов В.С.  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Латышев С.С.  
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 № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	6	174
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	8	2	6
лекции	4	2	2
лабораторные	4		4
практические			
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	172	4	168
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	9		9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	127	4	123
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36		36

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Курс 3 Семестр 5-6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Оборудование для производства керамических и стеклянных изделий					
	Требования, предъявляемые к оборудованию заводов по производству керамики и стекла и основные направления его развития.	0,5			5
2. Общие сведения о машинах и приводе					
	Состав машины как системы. Классификация машин в ПСМ. Общая характеристика привода: механические передачи, валы и оси, подшипники, муфты, редукторы. Разъемные и неразъемные соединения.	0,5			5

3. Оборудование для измельчения материалов					
	Назначение, виды и способы измельчения. Свойства измельчаемых материалов. Теоретические основы измельчения. Классификация дробильно-помольных машин	0,5			5
Оборудование для дробления					
Щековые дробилки					
	Конструктивные особенности, принцип действия, расчет основных конструктивных и технологических параметров, эксплуатация.	0,5		2	25
Конусные дробилки					
	Дробилки для крупного, среднего и мелкого дробления, принцип их действия. Расчет основных технологических параметров. Направления совершенствования конструкции.				5
Валковые дробилки					
	Общие сведения о конструктивных особенностях, принцип действия. Расчет угла захвата и соотношение между диаметром валков и размером измельчаемого материала.				5
Стругачи					
	Конструкция и принцип действия.				5
Бегуны					
	Классификация конструкции и принцип действия Расчет основных геометрических и технологических параметров бегунов.				5
Дробилки ударного действия					
	Общие сведения о роторных и молотковых дробилках. Дезинтеграторы. Конструктивные особенности и принцип действия. Направления, совершенствования конструкция. Расчет основных технологических параметров.				5
Оборудование для помола					
	Барабанные шаровые, молотковые шахтные и струйные мельницы периодического и непрерывного действия. Мельницы с периферической разгрузкой. Конструкции и принцип действия. Расчет основных параметров.			2	25
Вибрационные мельницы					
	Конструктивные особенности, принцип действия. Факторы влияющие на режим работы.				5
4. Оборудование для сортировки и обогащения материалов					
	Способы сортировки. Классификация оборудования. Механическая сортировка (грохочение). Схемы грохочения. Рабочие поверхности. Оценка качества грохочения. Конструкции грохотов. Воздушная сортировка (сепарация). Конструктивные особенности сепараторов. Гидравлическая классификация. Конструкции и принцип действия вертикального классификаторов, гидроциклона, дугового грохота.				5

<b>5. Оборудование для очистки газовых потоков</b>					
	Циклоны, матерчатые фильтры, электрофильтры, гибридные фильтры. Конструктивные особенности, принцип действия. Мокрая очистка газовых потоков в скрубберах и пенных пылеуловителях.	0,5			5
<b>6. Оборудование для транспортирования материалов</b>					
	Питатели, дозаторы, транспортеры, насосы для перекачивания жидких масс.	0,5			5
<b>7. Оборудование для смешивания и подготовки сырьевых материалов</b>					
	Классификация смесительных машин. Конструкция и принцип действия лопастных смесителей для смешивания и пароувлажнения при пластическом формовании керамических изделий. Глинорастератели, турбулентные смесители для жидких масс.	0,5			5
<b>8. Оборудование для обезвоживания суспензии</b>					
	Фильт-прессы, устройство для сушки суспензии, распылители.	0,5			5
<b>9. Оборудование для хранения материалов</b>					
	Бункера, силоса, глинозапасники, складские помещения сырьевых материалов для приготовления стекольной шифты. Конструктивные особенности.				3
ВСЕГО		4		4	123

**4.2. Содержание практических 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
семестр № 6_				
1	Дробильное оборудование	Изучение, конструкции и принципа действия щековых дробилок с простым и сложным движением щеки	2	10
6	Оборудование для помола	Изучение, конструкции и принципа действия трубных шаровых мельниц	2	10
ИТОГО:			4	20

Рабочая программа с изменениями утверждена на 2019 /2020 учебный год. Протокол № 21 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

Богданов В.С.

Директор института \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

Латышев С.С.

## 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 № 15 заседания кафедры от « 17 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение №1

### Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Механическое оборудование керамических и стекольных заводов»

#### 1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Механическое оборудование керамических и стекольных заводов» читаются в специализированных аудиториях, оборудованных проектором, ноутбуком, экраном и специализированным программным обеспечением AutoCAD, позволяющим демонстрировать рисунки, иллюстрации и чертежи для освоения лекционного теоретического материала.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся устойчивых навыков и представлений о конструктивных особенностях и принципе действия энерго- и ресурсосберегающего оборудования для производства вяжущих и строительных материалов, технических средств защиты окружающей среды, особенностях их эксплуатации и основных направлениях совершенствования, о способах решения возникающих при этом задач издан учебник в 2-х частях: Севостьянов В.С. Механическое оборудование для производства керамических и огнеупорных изделий в 2ч.: учебник / В.С. Севостьянов, Н.Н. Дубинин, В.И. Уральский, М.Т. Макридина. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – Ч.1. - 249с. и Ч.2 – 253с.[1,2]

Студент может также воспользоваться литературой [5,6]. После того, как был рассмотрен на лекции первый раздел – Оборудование для производства керамических и стекольных изделий обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из 1,6]; второй раздел – Общие сведения о машинах и приводе – стр. 6-17 [6]; третий раздел – Измельчение материалов - стр. 18-121[6], где оборудование для дробления – стр. 28 – 86 [6], оборудование для помола стр. 87-121[6]; четвертый раздел – машины для сортировки стр.122-141[6]; пятый раздел – Оборудование для очистки газовых потоков – стр.142-153 [6]; шестой раздел – Оборудование для транспортирования – стр. 165-202 [6]; седьмой раздел – Оборудование для смешивания и подготовки сырья – стр. 154-164 [6]; восьмой раздел – Оборудование для обезвоживания и сушки – 228-243 [2]; девятый раздел - Оборудование для хранения материалов – стр. 254-275 [5]; десятый и одиннадцатые разделы - стр. 5-104 [2].

При самостоятельном изучении разделов необходимо выполнить все кинематические схемы изучаемых машин, а также рисунки, объясняющие принципы их действия.

После изучения каждого раздела у студента есть возможность осуществить самоконтроль, ответив на имеющиеся в конце раздела вопросы.

#### 1.2 Подготовка к лабораторным занятиям.

Темы и последовательность выполнения лабораторных работ доводятся

студентам на первом занятии. Оформление отчетов осуществляется в тетради объемом 24 стр. К выполнению каждой работы студент готовится самостоятельно: изучает и конспектирует теоретические сведения о машине, выполняет все необходимые схемы и рисунки, изучает конспект лекций в соответствии с темой лабораторной работы.

1.3 ИДЗ по дисциплине «Механическое оборудование керамических и стекольных заводов» выполняется студентами на основании п. 5.3. Темы ИДЗ выбираются студентами самостоятельно и согласовываются с преподавателем.

1.4 Экзамен по дисциплине «Механическое оборудование керамических и стекольных заводов» принимает комиссия, состоящая из преподавателей кафедры механического оборудования (2 - 3 чел.) в соответствии с расписанием экзаменационной сессии.

К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили лабораторные работы, а также выполнили ИДЗ. Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, составленных в соответствии с п. 5.1.