минобрнауки РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ Директор ИЗО С.Е.Специвцева « 25 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Оборудование цементных предприятий

направление подготовки:

18.03.02 Энерго – и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт заочного обучения

Кафедра Механического оборудования

Рабочая программа составлена на основании требований:

• Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго — и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденного Министерством науки и высшего образования РФ от 7 августа 2021 г. №922.

		Учебного	плана,	утвержденного	ученым	советом	БГТУ
им.	В.Г. Ц	Духова в 2021	году.				

Составитель: доцент
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«11»мая2021 г., протокол № 22
Заведующий кафедрой: _ д.т.н., проф(В.С. Богданов
Рабочая программа согласована с выпускающей (ими) кафедрой (ами) Технологии цемента и композиционных материалов Заведующий кафедрой: д.т.н., проф (И.Н Борисов
« <u>11</u> » <u>мая</u> 2021 г.
Рабочая программа одобрена методической комиссией института « 25 » мая 2021 г., протокол № 9
Председатель к.т.н., доцент(П.С. Горшков

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

	Код и наименование	
Код и наименование	индикатора	Наименование показателя оценивания
	-	
компетенции	достижения	результата обучения по дисциплине
	компетенции	
ПК-1 Способен	ПК-1.8 Проявляет	Знания
планировать и	готовность осваивать и	Общих понятий о машине как механической
подготавливать	эксплуатировать	системе и приводе.
технологический	технологическое	Видов и способов измельчения, теоретических
процесс производства	оборудование	основ измельчения.
цемента и других		Дробильного оборудования.
вяжущих материалов с		Оборудования для помола.
учетом свойств		Оборудования для сортировки материала.
используемых		Оборудования для очистки газовых потоков.
сырьевых компонентов		Оборудования для смешивания и подготовки
с применением		сырья.
цифровых технологий		Оборудования для дозирования питания оборудования.
		Оборудования для транспортирования сухих
		материалов и шламов.
		Оборудования для хранения материалов.
		Умения
		Проводить контроль основных
		эксплуатационных параметров оборудования.
		Оценивать техническое состояние
		оборудования, используя качественные
		показатели сырьевых материалов.
		Выявлять факторы, влияющие на качество
		готовой продукции.
		Навыки
		Организовать и проводить контроль за
		параметрами оборудования.
		Работать с инструментами разной точности
		измерения.
		Работать с ГОСТами, справочной и
		технической литературой.
ПК-2 Способен	ПК-2.4 Обеспечивает	Знания
обеспечивать	проверку правильности	Конструктивных особенностей оборудования и
технологическое	работы	их влияния на технологический процесс
сопровождение	технологического и	производства вяжущих материалов; критериев
процесса производства	теплотехнического	оценки технического состояния оборудования;
вяжущих материалов с	оборудования,	особенностей использования оборудования.
позиции повышения	соблюдение	Умения
его эффективности	оптимальных	Оценивать техническое состояние
	параметров	оборудования, осуществлять регулирование
	технологического	параметров оборудования с целью
	процесса производства	оптимизации технологии производства.
	вяжущих материалов,	Навыки
	производит наладку	Эксплуатировать оборудование осуществлять
	режима работы	наладку режимов его работы.
	технологического	•
	оборудования.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Компетенция ПК-1. Способен планировать и подготавливать технологический процесс производства цемента и других вяжущих материалов с учетом свойств используемых сырьевых компонентов с применением цифровых технологий

Стадия	Наименования дисциплины	
1	Дисциплина: Механическое оборудование (общий курс)	
2	Применение ЭВМ в технологии композиционных материалов	
3	Основы компьютерного проектирования технологического	
	оборудования	
4	Введение в профессию	
5	Технология вяжущих и композиционных материалов с	
	использованием техногенных продуктов	
6	Технология производства цемента	
7	Управление технологическим процессом производства цемента	
8	Энергосбережение в производстве цемента	
9	Оптимизация технологических процессов производства цемента с	
	применением ЭВМ	
10	Производственная педагогика	
11	Учебная ознакомительная практика	
12	Производственная эксплуатационная практика	
13	Производственная технологическая (проектно-технологическая)	
	практика	
14	Производственная преддипломная практика	

2. Компетенция ПК-2 Способен обеспечивать технологическое сопровождение процесса производства вяжущих материалов с позиции повышения его эффективности

Стадия	Наименования дисциплины	
1	Дисциплина: Механическое оборудование (общий курс)	
2	Основы компьютерного проектирования технологического	
	оборудования	
3	Физическая химия силикатов	
4	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	
5	Теория горения топлива и тепловые установки в производстве	
	вяжущих материалов	
6	Технология вяжущих и композиционных материалов с	
	использованием техногенных продуктов	
7	Технология производства цемента	
8	Тепломассообмен во вращающихся печах	
9	Химия вяжущих материалов	
10	Управление технологическим процессом производства цемента	

11	Энергосбережение в производстве цемента	
12	Оптимизация технологических процессов производства цемента с	
	применением ЭВМ	
13	Термодинамика силикатных систем	
14	Проектное обучеение	
15	Производственная эксплуатационная практика	
16	Производственная технологическая (проектно-технологическая)	
	практика	
17	Производственная преддипломная практика	

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов. Форма промежуточной аттестации экзамен

Вид учебной работы	Всего	Семестр	Семестр
	часов	No 3	№ 4
Общая трудоемкость дисциплины,	180		178
час			
Контактная работа (аудиторные	16		14
занятия), в т.ч.:			
лекции	8	2	6
лабораторные	6		6
практические	-		-
групповые консультации в период	2		2
теоретического обучения и			
промежуточной аттестации			
Самостоятельная работа	164		164
студентов, включая			
индивидуальные и групповые			
консультации, в том числе:			
Курсовой проект	_		-
Курсовая работа	_		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Индивидуальное домашнее	9		9
задание			
Самостоятельная работа на	119		119
подготовку к аудиторным			
занятиям (лекции, практические			
занятия, лабораторные занятия)			
Экзамен	36		36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

	Курс 2 Семестр 4				
		Объ	ем на	тематич	еский
		раздел по видам учебно		небной	
			нагру	узки, час	e
					H
$N_{\underline{0}}$	Наименование раздела			10	Самостоятельная работа
Π/Π	(краткое содержание)		КИЄ	HPI	enre
	``		[Sec]	[do)TK
		ИИ	ППЧ	рат	CTC
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самост работа
		Ле	11Ig	Ла зап	Ca
1. (Общие сведения о машинах и приводе		I	<u> </u>	l .
	Состав машины как системы. Принципы	0.25			10
	классификации машин.	0,25			10
	Общая характеристика привода: механические				
	передачи (фрикционные, ременные, зубчатые, цепные,				
	червячные); валы и оси, подшипники, муфты,				
	редукторы, разъемные и неразъемные соединения				
	машин.				
2. 06	борудование для измельчения				I
	Дробильное оборудование:				
	Щековые дробилки – ШДП и ЩДС	0,25		1	12
	Конструкция, принцип действия, основные				
	технологические параметры.				
	Конусные дробилки – ККД, КСД, КМД	0,25			10
	Конструкция, принцип действия, основные	- ,			
	технологические параметры.				
	Валковые дробилки.	0,25		1	10
	Классификация, конструктивные особенности,	- ,			
	принцип действия, расчет основных технологических				
	параметров.				
	Дробилки ударного действия.	0,25			10
	Роторные дробилки ДРК. Конструкция, принцип	0,23			10
	действия.				
	Молотковые дробилки.	0,25		1	10
	Конструктивные особенности ротора, схемы молотков,	0,23		1	10
	принцип действия, основные технологические				
	параметры.				
	параметры. Дробилки – сушилки молотковые (ф. FLS)				
	Оборудование для помола:				
	Барабанные шаровые мельницы.				
	Классификация, конструкция и принцип действия.	0,5		1	10
		0,5		1	10
	Режимы работы барабанных мельниц. Барабанные				
	мельницы для безшарового измельчения. Расчет				
	основных параметров. Направления				
	совершенствования.				
	Вертикальные среднеходные мельницы валковые.	0.25			10
	Конструкции, принцип действия, основные	0,25			10
	технологические параметры.			1	

3. Оборудование для классификации материалов.			
Назначение и способы классификации,	0,5		15
классифицирующие поверхности.	0,5		13
Оборудование для механической, воздушной,			
гидравлической и электромагнитной классификации.			
Оценка качества классификации.			
4. Оборудование для очистки газовых потоков			
Циклоны, матерчатые фильтры, электрофильтры	0,5		15
гибридные фильтры.			
Мокрая очистка газовых потоков в скрубберах и			
пенных пылеуловителях.			
5. Оборудование для смешивания			
Конструктивные особенности и принцип действия	0,5		10
смесителей для приготовления сухих смесей,			
цементных шламов, бетонов и растворов.			
6. Оборудование для транспортирования	<u> </u>		
	0,5	1	10
Конструкции и принцип действия питателей и дозаторов (ленточный, шнековый, пластинчатый,	0,5	1	10
±			
цепной, тарельчатый, аэроционный, барабанный			
секторный, весовой, дозаторы жидкостей).			
Конструктивные особенности механических			
транспортеров (ленточного, шнекового, пластинчатого,			
ковшевого элеватора), пневмотранспортеров			
(пневматического вертикального, пневмокамерного и			
пневмовинтового насосов) и насосов для			
перекачивания шламов.			
7. Оборудование для производства цемента		Į.	
Сухой и мокрый способ производства цемента.			
Конструктивные особенности вращающихся печей			
(корпус, бандажи, привод, роликоопоры			
предохранительные устройства для удержания печи от			
сползания, контроль температуры, возврат пыли в			
печь, загрузочная и разгрузочная части печи).			4.0
Внутрипечные теплообменные устройства печей	0,5	1	10
	-)-	1	
мокрого производства цемента (цепные завесы,	- ,-	1	
		1	
мокрого производства цемента (цепные завесы,		1	
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники).		1	
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный		1	
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактор-			
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор).		1	
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера			
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных	0,5		10
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа.			
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести			
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов			
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, принцип	0,5		10
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, принцип действия.			
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, принцип	0,5		10
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, принцип действия.	0,5		10
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, принцип действия. Шахтные печи для получения комовой негашенной извести.	0,5		10
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, принцип действия. Шахтные печи для получения комовой негашенной извести. 10. Оборудование для хранения материалов.	0,5		10
мокрого производства цемента (цепные завесы, ячейковые теплообменники). Запечные теплообменные устройства печей сухого способа производства цемента (конвейерный кальцинатор, циклонный теплообменник, реактордекарбонизатор). 8. Охладители клинкера Конструкция и принцип действия рекуператорных охладителей и переталкивающего типа. 9. Оборудование для производства гипса и извести Конструктивные особенности гипсоварочных котлов периодического и непрерывного действия, принцип действия. Шахтные печи для получения комовой негашенной	0,5		10

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

не предусмотрены учебным планом

4.3. Содержание лабораторных занятий

		/ 1 <u>1</u>	1 1		
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
			семестр № 4		
1	Оборудование для	ПК-1	Изучение конструкции и	1	1
	дробления	ПК-2	принципа действия щековой		
	_		дробилки		
2	Оборудование для	ПК-1	Изучение конструкции и	1	1
	дробления	ПК-2	принципа действия валковой		
			дробилки		
3	Оборудование для	ПК-1	Изучение конструкции и	1	1
	дробления	ПК-2	принципа действия		
			молотковой дробилки		
4	Оборудование для	ПК-1	Изучение конструкции и	1	1
	смешивания		принципа действия		
			двухвальныного смесителя		
			непрерывного действия		
5	Оборудование для	ПК-1	Изучение конструкции и	1	1
	транспортирования.	ПК-2	принципа действия		
			пластинчатого питателя		
6	Оборудование для	ПК-1	Изучение конструкции и	1	1
	сортировки		принцип действия		
			барабанного грохота		
	Итого:			6	6

4.4. Содержание курсовой работы

Не предусмотрена учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение студентом индивидуального домашнего задания (ИДЗ) с объемом самостоятельной работы (СРС) – 9 часов.

В процессе выполнения ИДЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем.

Цель выполнения ИДЗ – закрепить и систематизировать полученные знания по конструктивным особенностям и принципу действия машин, применяемых в различных схемах производства цемента и других вяжущих материалов, а также освоить методики расчета основных технологических параметров этих машин.

ИДЗ включает в себя пояснительную записку и чертеж – схему заданной машины.

Задание на ИДЗ – «Анализ конструкции, принцип действия и расчет основных технологических параметров машины в производстве цемента» выдается преподавателем.

Пояснительная записка включает в себя:

1. Изучение и анализ сведений о конструкциях машин, входящих в одну

группу определенного класса машин, и о процессах, происходящих в них.

- 1.1. Назначение и область применения машин (данной группы), их классификация, достоинства и недостатки.
- 1.2. Описание технологии производства цемента с использованием заданной машины.
- 1.3. Анализ конструкции и принципа действия машины (определенной заданием).
 - 1.4. Расчет основных технологических параметров (заданной машины).
 - 1.4.1. Расчет производительности машины.
 - 1.4.2. Расчет потребляемой мощности.
 - 1.4.3.
 - 2. Техника безопасности при эксплуатации машины.

Заключение.

Список используемой литературы.

Объем пояснительной записки 15 – 20 страниц.

Графическая часть: сборочный чертеж машины (или ее схематическое изображение) выполняется на формате A3 и компонуется с пояснительной запиской.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. ПК-1 Способен планировать и подготавливать технологический процесс производства цемента и других вяжущих материалов с учетом свойств используемых сырьевых компонентов с применением цифровых технологий

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.8 Проявляет готовность осваивать	Экзамен
и эксплуатировать технологическое	Защита лабораторных работ
оборудование	Защита ИДЗ
	Устный опрос и собеседование по контрольным
	вопросам

2. **Компетенция ПК-2** Способен обеспечивать технологическое сопровождение процесса производства вяжущих материалов с позиции повышения его эффективности

повышения его эффективности		
Наименование индикатора достижения	Используемые средства оценивания	
компетенции		
ПК-2.4 Обеспечивает проверку	Экзамен	
правильности работы технологического	Защита лабораторных работ	
и теплотехнического оборудования,	Защита ИДЗ	
соблюдение оптимальных параметров		
технологического процесса производства	Устный опрос и собеседование по контрольным	
вяжущих материалов, производит	вопросам	
наладку режима работы		

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

	5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена						
№	Наименование	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)				
Π/Π	раздела дисциплины						
1	Общие сведения о	ПК-1	1. Что входит в состав машины как				
	машинах и приводе		системы?				
			2. Как можно классифицировать все				
			машины, определяемые				
			производственными и конструктивными				
			признаками?				
		ПК-2	3. Что такое привод и какие требования				
			предъявляются к нему?				
			4. Какие бывают механические передачи?				
			5. Какую роль выполняет редуктор в				
			приводе?				
			6. Чем отличается вал от оси?				
			7. Что является опорами вала?				
2	Оборудование для	ПК-1	1. В каком оборудовании основными				
	дробления		способами измельчения являются				
			раздавливание, излом и истирание?				
			2. Какое условие должно выполняться,				
			чтобы произошло измельчение в				
			оборудовании, где основным способом				
			является раздавливание?				
			3. Что такое «угол захвата» в щековых				
		ПК-2	дробилках?				
			4. Как построить «угол захвата» в				
			валковых дробилках (бегунах) и зачем				
			необходимо знать его значение в этих				
			машинах?				
			5. В каком оборудовании основными				
			способами измельчения являются удар,				
			раскалывание и истирание?				
			6. Что такое «критический размер» куска,				
2	07	ПК О	получаемый в машинах ударного действия?				
3	Оборудование для	ПК-2	1. Как режимы работы барабанных				
	помола	IIIC 1	мельниц зависят от частоты их вращения?				
		ПК-1	2. Какие типы мельниц используют для				
		шк э	тонкого и сверхтонкого помола?				
		ПК-2	3. Что обозначают понятия «критическая» и «рабочая» частота вращения мельницы и				
			и «раоочая» частота вращения мельницы и каково взаимосвязь между ними?				
		ПК-1					
		1111/-1	4. Какие типы мельниц называются «среднеходными»?				
			«среднеходными»: 5. Какие конструктивные особенности				
			объединяют все мельницы шахтного типа?				
4	Оборудование для	ПК-1	1. Какие известны виды сортировки				
-	сортировки	1111/-1	материалов?				
	материалов		2. Как называются машины и				
	Marophanob		разделяющие поверхности при				
			разделиющие поверхности при				

11К-2		Г		T v o
ПК-1			ПК-2	механической сортировке?
4. На каком оборудовании для для горидование для очистки газовых потоков ПК-1				
Осопредование для очистки газовых потоков			IIK-1	
1. Какое оборудование для очистки газовых потоков ПК-1 1. Какое оборудование применяют для очистки газовых потоков ПК-2 2. Какое принцип выделения из газового потока частиц материалы в циклонах? 3. Какие материалы используют в рукавных фильтрах? 4. Как осуществляется очистки газовых потоков частиц материалы в циклонах? 3. Какие материалы используют в рукавных фильтрах? 4. Как осуществляется очистки газа в электрофильтрах? 5. В каком оборудовании осуществляется мокрая очнетка газового потока? 1. Какова необходимость смешивания различных материалов ПК-2 1. Какова необходимость смешивания компонентов сырьсвой муки, цементных материалов ПК-2 1. В чем состоит конструктивная особенность леиточного транепортера? 2. Зачем в леиточных и пластицчатых транепортерах устанавливают механизм натяжения тягового органа? 3. Каким оборудование материалов 1. Чем питатели отпичаются от дозаторов? 2. Каки гранепортретах устанавливают механизм натяжения такового органа? 3. Как осуществляется премещение материала в аэропитателях? 4. Как транепортируется шлам? 1. Чем питатели отпичаются от дозаторов? 2. Какие питатели отпичаются от дозаторов? 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий» перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 1. Из каких производства и производства и семента? 3. Како оборудование используют при мокром способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся нечь? 5. Какие соборудование используют при сухом способе производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства? 7. Как какасефицируют вращающиеся 7. Как какасефицируют вращающи				10
ПК-1				1 7
очистки газовых потоков ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-1 Оборудование для подготовки сырьевых материалов ПК-2 Оборудования для подготовки сырьевых материалов ПК-2 Оборудования для подготовки сырьевых материалов ПК-2 Оборудования для пранспортирования материалов ПК-2 Оборудование для пк-2 ПК-2 Оборудование для пк-2 ПК-1 Оборудование для дозпрования и питания машин Питания машин ПК-1 Оборудование для дозпрования и питания машин ППК-1 ПК-1 Оборудование для дозпрования и питания машин ППК-1 Оборудование для дозпрования и питания машин ППК-1 ПК-1 Оборудование для дозпрования и питания машин ППК-1 Оборудование пля дозпрование и питания машин ППК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-3 ПК-4 ПК-1 ПК				• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
ПК-2	5	Оборудование для	ПК-1	
Потока частиц материала в циклонах? 3. Какие материалы используют в рухавных фильтрах? 4. Как осуществляется очистки газа в электрофильтрах? 5. В каком оборудовании осуществляется мокрая очистка газового потока? 5. В каком оборудовании осуществляется мокрая очистка газового потока? 6. Каком атериалов 7. Смещивания и подготовки сырьевых материалов 7. Оборудование для транспортирования материалов 7. Оборудование для транспортирования материалов 8. ПК-2 7. Оборудование для транспортирования материалов 8. Смето обобенность ленточного транспортера? 2. Зачем в ленточных и пластинчатых транспортирование сырьевой муки и цемента? 3. Каким оборудованием осуществляется транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортирорется шлам? 7. 1. Чем питатели итманого от дозаторов? 2. Какие питатели инмеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий» перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие мащиныя? 1. Иса каких процессов состоит производства пись оборудование непользуют при мокром способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печи? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способе производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства об производства об производства об производства печи сухого способа производства об про		очистки газовых		очистки газовых потоков?
ПК-2		потоков	ПК-2	
ТК-2				потока частиц материала в циклонах?
ПК-2				3. Какие материалы используют в
ПК-1				рукавных фильтрах?
ПК-1			ПК-2	4. Как осуществляется очистки газа в
Мокрая очистка газового потока?				электрофильтрах?
ПК-2			ПК-1	5. В каком оборудовании осуществляется
ПК-2				
Тиберования и подготовки сырьевых материалов ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-2 П	6	Оборудование для	ПК-2	
ПК-1 2. В каких машинах осуществляется смешивание компонентов сырьсвой муки, цементных растворов, бетонов, шламов перед их подачей во вращающуюся печь?		1 1		различных материалов?
Смещивание компонентов сырьевой муки, цементных растворов, бетонов, цламов перед их подачей во вращающуюся печь?		подготовки сырьевых	ПК-1	
Печные агрегаты для производства цемента ПК-2 Печные агрегаты для производства цемента ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПС-2		<u> </u>		
Перед их подачей во вращающуюся печь?		1		
ПК-2 1. В чем состоит конструктивная особенность леиточного транспортера? 2. Зачем в ленточных и пластинчатых транспортерах устанавливают механизм натяжения тягового органа? 3. Каким оборудованием осуществляется транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортируется шлам? 1. Чем питатели отличаются от дозаторов? 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 1. Из каких процессов состоит производства цемента ПК-1 1. Из каких процессов состоит производство производство производство печьета? 3. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются пече сухого способа производства? 6. Чем отличаются пече охого способа производства от мокрого? 7. Как классифицируют вращающиеся				
транспортирования материалов Транспортирования материалов 2. Зачем в ленточных и пластинчатых транспортерах устанавливают механизм натяжения тягового органа? 3. Каким оборудованием осуществляется транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортирование сырьевой муки и цемента? 1. Чем питатели отличаются от дозаторов? 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие мапины:? 1. Из каких процессов состоит производства цемента? 3. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства печь об троизводства печь об троизводства печь об троизводства печь об троизводства печь об троизводства? 7. Как классифицируют вращающиеся	7	Оборулование лля	ПК-2	
2. Зачем в ленточных и пластинчатых транспортерах устанавливают механизм натяжения тятового органа? 3. Каким оборудование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортируется шлам? 1. Чем питатели отличаются от дозаторов? 2. Какие питатели имсют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 9. Печные агрегаты для производства цемента ПК-1 ПК-1 ПК-2 1. Из каких процессов состоит производства цемента? 3. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства? 7. Как классифицируют вращающиеся		1		
транспортерах устанавливают механизм натяжения тягового органа? 3. Каким оборудованием осуществляется транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортируется шлам? 1. Чем питатели отличаются от дозаторов? 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 1. Из каких процессов состоит производства пемента ПК-1 1. Из каких процессов состоит производство цемента? 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? 7. Как классифицируют вращающиеся		1 1		
Натяжения тягового органа? 3. Каким оборудованием осуществляется транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортируется шлам? 1. Чем питатели отличаются от дозирования и питания машин 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 1. Из каких процессов состоит производства цемента 11. Из каких процессов состоит производство цемента? 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? 7. Как классифицируют вращающиеся		Marephanes		
3. Каким оборудованием осуществляется транспортирование сырьевой муки и цемента? 4. Как транспортируется шлам? 1. Чем питатели отличаются от дозаторов? 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? ПК-2 ПК-1 ПК-1 3. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? 7. Как классифицируют вращающиеся				= = = = = =
Транспортирование сырьевой муки и цемента?				
Пемента? 4. Как транспортируется шлам?				
4. Как транспортируется шлам? 8				
ПК-1 1. Чем питатели отличаются от дозаторов? 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 1. Из каких процессов состоит производства цемента ПК-2 1. Из каких процессов состоит производство цемента? 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? 7. Как классифицируют вращающиеся				·
дозирования и питания машин дозиторов? 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? ПК-2 ПК-2 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-3 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-4 ПК-2 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-9 ПК-9 ПК-1	Q	Оборунования инд	ПГ/ 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Питания машин 2. Какие питатели имеют тяговый рабочий орган, а какие «толкающий»-перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? ПК-2 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-2 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-7 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-9 ПК-9 ПК-9 ПК-9 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК	0		11111	
рабочий орган, а какие «толкающий»- перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 1. Из каких процессов состоит производства цемента ПК-1 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся		_		
перемещающий? 3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 9 Печные агрегаты для производства цемента производства производство цемента? 1. Из каких процессов состоит производство цемента? 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? 11K-1 7. Как классифицируют вращающиеся		питания машин		
3. Как осуществляется перемещение материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 9 Печные агрегаты для производства цемента ПК-1 1. Из каких процессов состоит производство цемента? 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				
материала в аэропитателях? 4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 9 Печные агрегаты для производства производство цемента? 1 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2 ПК-2				*
4. Где устанавливаются питающие и дозирующие машины? 9 Печные агрегаты для производства цемента 1. Из каких процессов состоит производство цемента? 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? 7. Как классифицируют вращающиеся				
Дозирующие машины? 1. Из каких процессов состоит производства производство цемента? 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? 7. Как классифицируют вращающиеся				
9 Печные агрегаты для производства цемента ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-1 ПК-2 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-4 ПК-6 ПК-6 ПК-7 ПК-1 ПК-1 ПК-7 ПК-1 ПК-				
производства цемента ПК-1 П		П	THE O	1.0
ПК-1 2. Какое оборудование используют при мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся	9	=	11K-2	
мокром способе производства цемента? 3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся		_	1116.4	
3. Какое оборудование используют при сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся		цемента	11K-1	1
сухом способе производства? 4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				
4. Что представляет собой вращающаяся печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				
ПК-2 печь? 5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				
5. Какие технологические зоны имеют печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				=
печи мокрого способа производства? 6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся			11K-2	
6. Чем отличаются печи сухого способа производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				
производства от мокрого? ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				
ПК-1 7. Как классифицируют вращающиеся				_
печи?			ПК-1	
				печи?

		8. Какие приводы могут быть
		установлены на вращающихся печах?
Внутрипечные и	ПК-1	1. Какие теплообменные устройства
запечные		устанавливают в печах мокрого способа
теплообменные		производства?
устройства		2. Что такое «запечные» теплообменные
		устройства?
		3. Какова роль реактора-декарбонизатора
	ПК-2	4. Что такое «байпас»? и зачем
		применяют байпасирование в схеме
		циклонных теплообменников?
Охладители клинкера	IIK-1	1. В чем заключаются конструктивные
		особенности рекуператорного охладителя?
		2. Как осуществляется загрузка и
		разгрузка рекуператоров и как они крепятся к печи?
		3. В чем состоит преимущества
	ПК-2	колосникового охладителя клинкера?
	11IX-2	4. Какова роль вентиляторов острого и
		общего дутья, и где они устанавливаются?
		5. Как используется избыточный воздух
		из охладителя?
		6. Чем удаляется просыпи клинкера из
		охладителя?
Оборудование для	ПК-1	1. Как хранятся сырьевая мука, клинкер,
хранения материалов		шлам и цемент?
		2. Как осуществляется загрузка складских
		помещений для клинкера?
		3. Какие требования предъявляются к
		клинкерному складу?
		4. Каким оборудованием осуществляется
		разгрузка клинкера из складских
		помещений?
		5. Как складируется цемент и каким
		образом заполняется хранилище?
		6. Каким оборудованием снабжены
	пи э	цементные силосы и как осуществляется их
	11 N -2	разгрузка? 7. Как осуществляется хранение шлама?
		8. Каково назначение вертикальных и
		горизонтальных шламбассейнов и каким
		оборудование они снабжены?
	Теплообменные устройстваОхладители клинкераОборудование для	запечные теплообменные устройства ПК-2 Охладители клинкера ПК-1 ПК-2 Оборудование для ПК-1

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

Не предусмотрена учебным планом

5.2.3. Перечень контрольных материалов для защиты ИДЗ

Типовые контрольные вопросы для защиты ИДЗ

№ п/п	Компетенция	Содержание вопросов
-----------------	-------------	---------------------

1	ПК-1	По какому принципу классифицируются машины?		
2	ПК-1	Что понимают под «типом» машины?		
3	ПК-1	Что представляют собой технологическая схема и схема цепей		
		оборудования производства цемента (вяжущих материалов)?		
4	ПК-1	В чем заключаются конструктивные особенности машины?		
5	ПК-1	Каковы основные этапы технологического процесса получения цемента		
		(вяжущих материалов)?		
6	ПК-1	Какие существуют способы получения цемента (вяжущих материалов)?		
7	ПК-1	Какие эксплуатационные параметры машины подлежат обязательному		
		контролю при работе машины?		
8	ПК-1	Каковы результаты анализа технических и эксплуатационных		
		показателей работы машины?		
9	ПК-1	Каким образом осуществляется контроль качества цемента (вяжущих		
		материалов)?		
10	ПК-1	Какие источники научно-технической информации использовались по		
		теме РГЗ?		
11	ПК-1	Что понимают под «технологическими параметрами машины» и какие,		
		расчеты проведены для машины в работе?		
12	ПК-1	Существуют ли возможности совершенствования конструкции машины?		

Защита ИДЗ осуществляется в форме представления презентации по теме ИДЗ.

В презентации должны быть рассмотрены существующие конструкции машин, входящие в одну группу с заданной по теме ИДЗ; приведена их классификация, отражены область применения, достоинства и недостатки.

Представление конструкции машины должно сопровождаться чертежом или кинематической схемой машины, а также слайдом или видео-роликом действующей машины, используя которые студент должен показать знание конструкции и понимание принципа ее действия.

Все расчеты основных технологических параметров необходимо выполнить согласно требованиям методических указаний.

При предоставлении презентации студент должен свободно владеть представленным материалом без вспомогательного печатного или рукописного текста. Речь должна быть четкой и технически грамотной.

При грамотных и в полном объеме данных ответах на заданные студенту вопросы после презентации, ИДЗ получает оценку «зачтено». При невыполнении представленных выше требований работа, получает оценку «не зачтено», возвращается на доработку и повторную защиту.

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

5.3.1. Текущий контроль осуществляется в форме выполнение лабораторных работ и собеседования по контрольным вопросам, а также защиты ИДЗ

№	Название практической работы	Компетенция	Контрольные вопросы
---	------------------------------	-------------	---------------------

No	Название практической работы	Компетенция	Контрольные вопросы
1	Лабораторная работа № 1 Изучение, конструкции и	ПК-1	1. Какие способы разрушения материала используются в щековых дробилках?
	принципа действия		2. Чем обусловлена сложная траектория
	щековой дробилки со		движения точек на поверхности подвижной
	сложным движением щеки		щеки?
			3. Какие сырьевые материалы
			измельчаются в ЩДС?
			4. Объяснить назначения замыкающего
			звена в дробилке?
			5. Функциональное назначение маховика?
2	Лабораторная работа № 2	ПК-1	1. Классификация валковых дробилок?
	Изучение, конструкции и		2. Какая конструктивная защита от поломки
	принципа действия		предусмотрена в валковых дробилках?
	валковых дробилок		3. Используя кинематическую схему
			машины построить угол захвата и объяснить:
			какое необходимое условие нужно
			выполнять, чтобы измельчение в дробилке
			состоялось?
			4. От каких параметров зависит
			максимальная крупность загружаемых на
			измельчения материалов в валковой
	H 5 5 16 2	TITC 1	дробилке?
3	Лабораторная работа № 3.	ПК-1	1. Какие способы разрушения материала
	Изучение, конструкции и		используются в молотковой дробилки?
	принципа действия		2. Объяснить конструкцию ротора
	молотковой дробилки		молотковой дробилки?
			3. Какие материалы можно измельчать в молотковых дробилках?
			4. Как крепятся отбойные плиты и какова
			их функция?
4	Лабораторная работа № 4.	ПК-1	1. Какова цель смешивания?
	Изучение, конструкции и		2. Что влияет на скорость продвиженые
	принципа действия		смеси вдоль корпуса смесителя?
	двухвальныного смесителя		3. Чем обеспечивается синхронность
	непрерывного действия		вращения лопастных валов?
			4. Что входит в привод смесителя?
5	Лабораторная работа № 5.	ПК-1	1. Из каких сборочных единиц состоит
	Изучение, конструкции и		пластинчатый питатель?
	принципа действия		2. Почему пластинчатый питатель
	пластинчатого питателя		разгружается в сторону привода?
			3. Почему в конструкции пластинчатого
	+ - - - - - - - - - -		питателя есть натяжное винтовое устройство?
6	Лабораторная работа № 6	ПК-1	1. Как устанавливается корпус печи, что
	Изучение конструкции и		является его опорой?
	принцип действия		2. Как крепятся бандажи печи и венцовое
	вращающейся печи		зубчатое колесо?
			3. Что входит в привод печи? Когда он
			бывает односторонний и двусторонний?
			4. Как осуществляется загрузка и разгрузка печей мокрого и сухого способов
			производства?
			5. Чем отличается холодный и горячий
			э. том отличается холодный и горячии

No	Название практической работы	Компетенция	Контрольные вопросы
			конец печи?

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

5.4.1.Промежуточная аттестация по дисциплине Механическое оборудование (общий курс) осуществляется в форме **экзамена**

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 — неудовлетворительно, 3 — удовлетворительно, 4 — хорошо, 5 — отлично.

К экзамену допускается студент, защитивший все лабораторные работы и ИДЗ.

Критериями оценивания достижений в соответствие с компетенцией

ПК-1 Способен планировать и подготавливать технологический процесс производства цемента и других вяжущих материалов с учетом свойств используемых сырьевых компонентов с применением цифровых технологий

являются:

Наименование	Критерий оценивания
показателя	
оценивания	
результата	
обучения по	
дисциплине	
Знания	Знание общих понятий о машине как механической системе и приводе.
	Знание видов и способов измельчения, теоретических основ
	измельчения.
	Знание дробильного оборудования.
	Знание оборудования для помола.
	Знание оборудования для сортировки материала.
	Знание оборудования для очистки газовых потоков.
	Знание оборудования для смешивания и подготовки сырья.
	Знание оборудования для дозирования и питания оборудования.
	Знание оборудования для транспортирования сухих материалов и
	шламов.
	Знание оборудования для хранения материалов.
Умения	Умение проводить контроль основных эксплуатационных параметров
	оборудования.
	Умение оценивать техническое состояние оборудования, используя
	качественные показатели сырьевых материалов.
	Умение выявлять факторы, влияющие на качество готовой продукции.
Навыки	Навыки организовать и проводить контроль за параметрами
	оборудования.
	Навыки работать с инструментами разной точности измерения.
	Навыки работать с ГОСТами, справочной и технической литературой.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания

Оценка сформированности компетенции ПК-1 по показателю Знания

I/	Уровень освоения и оценка			
Критерий	2	3	4	5
Знание общих понятий о машине как механической системе и приводе.	Не знает общие понятия о машине как механической системе и приводе.	Знает общие понятия о машине как механической системе и приводе, но допускает неточности	Знает общие понятия о машине как механической системе и приводе в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне общие понятия о машине как механической системе и приводе
Знание видов и способов измельчения, теоретических основ измельчения.	Не знает виды и способы измельчения, теоретических основ измельчения.	Знает виды и способы измельчения, теоретические основы измельчения, но допускает неточности	Знает виды и способы измельчения, теоретические основы измельчения в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне виды и способы измельчения, теоретические основы измельчения.
Знание дробильного оборудования.	Не знает дробильное оборудование.	Знает дробильное оборудование, но допускает неточности	Знает дробильное оборудование в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне дробильное оборудование.
Знание оборудования для помола.	Не знает оборудование для помола.	Знает оборудование для помола, но допускает неточности	Знает оборудование для помола в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне оборудование для помола.
Знание оборудования для сортировки материала.	Не знает оборудование для сортировки материала.	Знает оборудование для сортировки материала, но допускает неточности	Знает оборудование для сортировки материала в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне оборудование для сортировки материала.
Знание оборудования для очистки газовых потоков.	Не знает оборудование для очистки газовых потоков.	Знает оборудование для очистки газовых потоков, но допускает неточности	Знает оборудование для очистки газовых потоков в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне оборудование для очистки газовых потоков.

Знание	Не знает	Знает	Знает	SHOOT B HOUSE
				Знает в полном
оборудования	оборудование	оборудование для	оборудование	объеме и на
для смешивания	для	смешивания и	для смешивания	высоком уровне
и подготовки	смешивания и	подготовки сырья,	и подготовки	оборудование
сырья.	подготовки	но допускает	сырья в полном	для смешивания
	сырья.	неточности	объеме и на	и подготовки
			хорошем уровне	сырья.
Знание	Не знает	Знает	Знает	Знает в полном
оборудования	оборудование	оборудование для	оборудование	объеме и на
для дозирования	для	дозирования и	для дозирования	высоком уровне
и питания	дозирования и	питания	и питания	оборудование
оборудования.	питания	оборудования, но	оборудования в	для дозирования
	оборудования.	допускает	полном объеме и	и питания
		неточности	на хорошем	оборудования.
			уровне	
Знание	Не знает	Знает	Знает	Знает в полном
оборудования	оборудование	оборудование для	оборудование	объеме и на
для	для	транспортировани	для	высоком уровне
транспортирован	транспортиров	я сухих	транспортирован	оборудование
ия сухих	ания сухих	материалов и	ия сухих	для
материалов и	материалов и	шламов, но	материалов и	транспортирован
шламов.	шламов.	допускает	шламов в	ия сухих
		неточности	полном объеме и	материалов и
			на хорошем	шламов.
			уровне	
Знание	Не знает	Знает	Знает	Знает в полном
оборудования	оборудование	оборудование для	оборудование	объеме и на
для цемента.	для цемента.	цемента, но	для цемента в	высоком уровне
		допускает	полном объеме и	оборудование
		неточности	на хорошем	для цемента.
			уровне	
Знание	Не знает	Знает	Знает	Знает в полном
оборудования	оборудование	оборудование для	оборудование	объеме и на
для охлаждения	для	охлаждения	для охлаждения	высоком уровне
клинкера.	охлаждения	клинкера, но	клинкера в	оборудование
1	клинкера.	допускает	полном объеме и	для охлаждения
		неточности	на хорошем	клинкера.
			уровне	1
Знание	Не знает	Знает	Знает	Знает в полном
оборудования	оборудование	оборудование для	оборудование	объеме и на
для хранения	для хранения	хранения	для хранения	высоком уровне
материалов.	материалов.	материалов, но	материалов в	оборудование
•	_	допускает	полном объеме и	для хранения
		неточности	на хорошем	материалов.
			уровне	1
<u> </u>	<u> </u>	1	<u> </u>	l .

Оценка сформированности компетенции ПК-1 по показателю Умения

Odenka epopumpobamioeth komietendin int i no nokasatesno v mennu					
Vayyaayy	Уровень освоения и оценка				
Критерий	2	3	4	5	
Умение	Не умеет	Умеет проводить	Умеет проводить	Умеет в полном	
проводить	проводить	контроль	контроль	объеме и на	
контроль	контроль	основных	основных	высоком уровне	
основных	основных	эксплуатационн	эксплуатационн	проводить	
эксплуатационн	эксплуатационн	ых параметров	ых параметров	контроль	
ых параметров	ых параметров	оборудования,	оборудования в	основных	

оборудования.	оборудования.	но допускает	полном объеме и	эксплуатационн
		неточности.	на хорошем	ых параметров
			уровне.	оборудования.
Умение	Не умеет	Умеет оценивать	Умеет оценивать	Умеет в полном
оценивать	оценивать	техническое	техническое	объеме и на
техническое	техническое	состояние	состояние	высоком уровне
состояние	состояние	оборудования,	оборудования,	оценивать
оборудования,	оборудования,	используя	используя	техническое
используя	используя	качественные	качественные	состояние
качественные	качественные	показатели	показатели	оборудования,
показатели	показатели	сырьевых	сырьевых	используя
сырьевых	сырьевых	материалов, но	материалов в	качественные
материалов.	материалов.	допускает	полном объеме и	показатели
		неточности.	на хорошем	сырьевых
			уровне.	материалов.
Умение	Не умеет	Умеет выявлять	Умеет выявлять	Умеет в полном
выявлять	выявлять	факторы,	факторы,	объеме и на
факторы,	факторы,	влияющие на	влияющие на	высоком уровне
влияющие на	влияющие на	качество готовой	качество готовой	выявлять
качество готовой	качество готовой	продукции, но	продукции в	факторы,
продукции.	продукции.	допускает	полном объеме и	влияющие на
		неточности.	на хорошем	качество готовой
			уровне.	продукции.

Оценка сформированности компетенции ПК-1 по показателю Навыки

Vavvaavv	Уровень освоения и оценка				
Критерий	2	3	4	5	
Навыки	Не имеет	Имеет навыки	Имеет навыки	Имеет навыки	
организовать и	навыков	организовать и	организовать и	в полном объеме	
проводить	организовать и	проводить	проводить	и на высоком	
контроль за	проводить	контроль за	контроль за	уровне	
параметрами	контроль за	параметрами	параметрами	организовать и	
оборудования.	параметрами	оборудования,	оборудования в	проводить	
	оборудования.	но допускает	полном объеме и	контроль за	
		неточности.	на хорошем	параметрами	
			уровне.	оборудования.	
Навыки работать	Не имеет	Имеет навыки	Имеет навыки	Имеет навыки	
с инструментами	навыков	работать с	работать с	в полном объеме	
разной точности	работать с	инструментами	инструментами	и на высоком	
измерения.	инструментами	разной точности	разной точности	уровне работать	
	разной точности	измерения, но	измерения в	с инструментами	
	измерения.	допускает	полном объеме и	разной точности	
		неточности.	на хорошем	измерения.	
			уровне.		
Навыки работать	Не имеет	Имеет навыки	Имеет навыки	Имеет навыки	
с ГОСТами,	навыков	работать с	работать с	в полном объеме	
справочной и	работать с	ГОСТами,	ГОСТами,	и на высоком	
технической	ГОСТами,	справочной и	справочной и	уровне работать	
литературой.	справочной и	технической	технической	с ГОСТами,	
	технической	литературой, но	литературой в	справочной и	
	литературой.	допускает	полном объеме и	технической	
		неточности.	на хорошем	литературой.	
			уровне.		

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

	Наименование специальных	Оснащенность специальных	
$N_{\underline{0}}$	помещений и помещений для	помещений и помещений для	
	самостоятельной работы	самостоятельной работы	
1	Учебная аудитория для проведения	Специализированная мебель; мультимедийный	
	лекционных занятий	проектор, экран, компьютер, ноутбук	
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, консультаций, самостоятельной работы	Дробильно-помольное, транспортирующее, оборудование для классификации, смешивания материалов и специальное оборудование в специализированных	
		аудиториях	
3	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 обеспечения

	· singenshounde in ebooding paenpoer	
№	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»	
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	NanoCAD	Договор № HP-22/220-ВУЗ от 17.02.2022 Лицензия бессрочная

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов.

- 1. Чемеричко Г.И., Матусов М.Г. Механическое оборудование в производстве вяжущих материалов: учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ, 2018.- 286с.
- 2. Чемеричко Г.И., Бражник Ю.В., Несмеянов Н.П. Механическое оборудование (общий курс). Учебное пособие. Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015. 222 с.

- 3. Богданов В.С. Основы расчета машин и оборудования предприятий строительных материалов и изделий: учебник / В.С.Богданов, Р.Р.Шарапов, Ю.М. Фадин и др.- Старый Оскол: THT, 2016.-680c.
- 4. Богданов В.С. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных иатериалов: атлас конструкции: учебное пособие / В.С.Богданов, С.И. Ханин, Р.Р. Шарапов. Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. 232 с.

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

1.Электронная библиотечная система изд-ва Лань: http://e.lanbook.com

- 2. Электронная библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: https://elib.bstu.ru/
- 3. Электронно-библиотечная система «IPRSMART» http://www.iprbookshop.ru/
- 4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
- 5. Электронно-библиотечная система IPRBooks: http://www.iprbookshop.ru/
- 6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/
- 7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
- 8. Национальная электронная библиотека: http://xn--90ax2c.xn--p1ai/
- 9. Электронная библиотечная система «Юрайт»: https://biblio-online.ru/
- 10. Электронная библиотека НИУ БелГУ: http://library-mp.bsu.edu.ru/MegaPro/Web

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 1

Рабочая программа	утверждена на 20	/20	учебный г	ОД
без изменений / с изменения	ми, дополнениями ²			
Протокол №	заседания кафедры от «	<u> </u>	20 г.	
Заведующий кафедрой	подпись, ФИО	_В.С. Богда	нов	
Директор института	подпись, ФИО	С.С. Лат	ышев	

 $\overline{\ ^{1}}$ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах $\overline{\ ^{2}}$ Нужное подчеркнуть