ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных наук

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Замышляева А. А.
Пользователь: zamyshliaevaaa
Дата подписания: 04.02.2022

А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.07.02 Механическое оборудование производства огнеупоров
для направления 18.03.01 Химическая технология
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1005

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Авдин В. В.
Пользователь: avdinvv
Дата подписания: 04.02.2022

В. В. Авдин

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Мордухович В. Э.
Пользователь: mordukhovichve
Дата подписания: 04.02.2022

В. Э. Мордухович

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование способности к получению новой информации, необходимой для решения производственно-технологических задач по созданию огнеупорных материалов, интеграция знаний применительно к своей области деятельности, к осознанию ответственности за принятие своих профессиональных решений. Формирование способности к расчету и проектированию отдельных стадий технологического процесса получения огнеупорных материалов.

Краткое содержание дисциплины

Студенты изучают наиболее характерные и современные конструкции машин производства огнеупоров. Рассматривается классификация, принцип действия, технические характеристики, достоинства и недостатки и области применения оборудования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:иметь представление о теоретических основах технологии огнеупорных материалов, чтобы использовать для самоорганизации и самообразования при осуществлении дальнейшей профессиональной деятельности
	Уметь:применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности.
	Владеть:навыками поиска и анализа информации применительно к конкретным разновидностям изучаемых огнеупоров и соответствующего оборудования.
ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Знать:основное механическое оборудование и направления модернизации и реконструкции производств огнеупоров
	Уметь:подбирать основное механическое оборудование
	Владеть:навыками анализа технической документации по механическому оборудованию
ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Знать:устройство, принципы работы и подбора механического оборудования, используемого для производства огнеупоров
	Уметь:выбирать механическое оборудование для производства отдельных видов огнеупоров
	Владеть:навыками применения полученных знаний для решения практических задач и проектирования производств огнеупорной промышленности.
ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт	Знать:основы механических процессов производства и переработки огнеупорных

по тематике исследования	материалов; основные типы оборудования, используемого в технологических процессах; основные параметры технологических процессов.
	Уметь:использовать нормативные технологические документы; читать чертежи оборудования и технологические схемы; анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
	Владеть:навыками работы с научно-технической литературой, с периодическими изданиями и электронными базами данных
ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Знать:устройство и принципы работы оборудования, а также методы повышения производительности и интенсификации технологических процессов производства огнеупоров.
	Уметь:принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов производства огнеупоров, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения
	Владеть:навыками проектирования типовых аппаратов огнеупорной промышленности; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования.
ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Знать:основное оборудование и направления модернизации и реконструкции производства огнеупоров
	Уметь:понимать принципы работы и эксплуатации нового оборудования огнеупорной промышленности
	Владеть:навыками самообразования при освоении вновь вводимого оборудования
ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Знать:технологии отдельных видов огнеупоров, применяемое оборудование
	Уметь:подбирать соответствующее оборудование и анализировать основные параметры технологических процессов производства огнеупоров
	Владеть:навыками анализа основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции; навыками работы с технической документацией

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.09 Процессы и аппараты химической технологии, ДВ.1.05.02 Огнеупорная промышленность России,	Не предусмотрены

Б.1.17 Прикладная механика, В.1.10 Общая химическая технология	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.17 Прикладная механика	Знать основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий; кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения; простейшие виды нагружений и основы расчетов на прочность; Уметь составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил; вычислять скорости и ускорения точек тел и самих тел, совершающих поступательное, вращательное и плоское движения; применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем; Владеть методами нахождения реакций связей; методикой расчета кинематических параметров; методикой расчетов на прочность. Владеть методами механики применительно к расчетам процессов в химической технологии.
В.1.10 Общая химическая технология	Знать общую структуру химического производства, общие закономерности химических процессов, используемые в технологических расчётах, основы расчёта химических процессов и реакторов, основные типы и конструкции реакторов для проведения химических реакций, содержание понятия "химико-технологическая система", об энергетической и сырьевой базе и важнейших промышленных процессах в химической технологии; Уметь использовать методы: построения математических моделей химических реакторов с использованием физико-химических характеристик компонентов реакционной массы и химического процесса; определения параметров математических моделей реакторов по экспериментальным данным; проведения анализа селективности процесса и удельной производительности реакционного узла в зависимости от его типа и значений параметров процесса; эксергического анализа технологической схемы; Владеть навыками расчёта расходных коэффициентов по сырью для проведения химических процессов; составления материального и теплового балансов физико-химических процессов, протекающих в

	реакторах; определения критериев эффективности и параметров технологического режима химико-технологического процесса; расчёта и выбора конструктивных параметров и размеров химических реакторов.
В.1.09 Процессы и аппараты химической технологии	Знать закономерности протекания химических процессов, типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета. Уметь выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса. Владеть навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности.
ДВ.1.05.02 Огнеупорная промышленность России	Знать основные направления развития огнеупорной промышленности России и мировой огнеупорной промышленности. Уметь различать огнеупорные материалы в соответствии с разработанными и применяемыми классификациями. Владеть навыками анализа современной научно-технической информацией в области огнеупорной промышленности.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	60	60
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	24	24
Самостоятельная работа (СРС)	84	84
Подготовка к экзамену	37	37
Выполнение курсового проекта	47	47
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Требования, предъявляемые к оборудованию по производству огнеупоров	1	1	0	0
2	Оборудование для добычи сырья и его транспортирование из карьера.	8	6	2	0

3	Оборудование для дробления материалов: разновидности машин, основные параметры и особенности эксплуатации.	12	4	4	4
4	Методы разделения материалов. Основы теории разделения. Оборудование для разделения материалов	6	2	0	4
5	Оборудование для тонкого измельчения, классификация материалов, разновидности машин, их конструкции и особенности эксплуатации	12	6	2	4
6	Оборудование для дозирования и перемешивания материалов	8	2	2	4
7	Оборудование для прессования и формования, термической обработки материалов.	12	2	2	8
8	Оборудование для обеспыливания, транспортировки	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Роль техники в современном производстве огнеупорных материалов. Социальные, конструктивные, эксплуатационные и экономические требования, предъявляемые к оборудованию. Удельные характеристики машин: удельная металлоемкость, удельная энергоемкость, удельная производительность	1
2-7	2	Характеристика сырья по прочности и твердости. Оборудование для подготовки взрывных работ. Принципиальные схемы станка ударно-канатного бурения, назначение и работы этих видов оборудования. Оборудование для разработки карьеров. Принципиальные схемы машин. Назначение, работа и области использования: рыхлителей, бульдозеров, скреперов, экскаваторов одноковшовых, многоковшовых. Оборудование для транспортирования сырья из карьеров: одноковшовый и многоковшовый погрузчики.	6
8-11	3	Классификация, основные параметры и особенности эксплуатации щековых и конусных дробилок. Устройство и расчет основных технико-экономических показателей инерционных щековых и конусных дробилок, валковых дробилок. Устройство и расчет основных показателецй бегунов сухого и мокрого помола, роторных и молотковых дробилок.	4
12-13	4	Методы разделения материалов по размерам зерна. Основы теории разделения материалов на ситах, классификация сит. Классификация оборудования для разделения материалов по размерам зерен. Воздушные сепараторы: проходной и циркуляционный. Устройство, работа и расчет показателей. Конструкции, назначение, особенности эксплуатации, элементы расчета неподвижного, подвижного, качающегося и вибрационного электромагнитного грохотов. Барабанный грохот, особенности эксплуатации и расчет технологических параметров. Устройство и работа сотрясательного стола, флотооттирочной машины, конусного и спирального классификаторов и гидроциклона. Конструкции и характеристика электромагнитных сепараторов: электромагнитного шкива, электромагнитного барабана, индукционно-роликового сепаратора, магнитно-дискового сепаратора, фильтр-сепаратора.	2
14-19	5	Классификация материалов по твердости и хрупкости. Разновидности машин для тонкого измельчеия материалов. Устройство шаровой мельницы периодического действия; режимы работы; коэффициет заполнения; оптимальная частота вращения и радиуса барабана, расчеты: оптимального размера шара, массы загрузки, мощности и производительности. Конструкция, особенности эксплуатации и расчет технологических	6

		показателей конусной и трубной мельниц. Устройство, особенности эксплуатации и расчет технологических показателей шахтной и планетарной мельниц.	
20-21	6	Устройство, принцип работы и характеристика питателей пластинчатого, ящечного, ленточного, лоткового, тарельчатого, винтового, барабанного, вибрационного. Устройство, принцип работы и характеристика дозаторов: для сыпучих материалов -цикличный объемный дозатор, передвижной бункерный дозатор, ленточный стационарный дозатор, автоматический весовой дозатор; для жидкостей - водомерный бак сифонного типа, дозатор турбинного типа, дозатор с индукционным счетчиком, дозатор с электронной системой управления. Устройство, принцип работы и характеристика пропеллерного смесителя для жидких масс, расчет условной производительности и потребдяемой мощности пропеллерного смесителя. Устройство, принцип работы, назначение и характеристика смесителей для сухих и полусухих масс: смеситель контейнерного типа, тарельчатый смеситель, грушевидный смеситель, бегунково-лопастной смеситель, лопастной смеситель.	2
20-23	7	Устройство, принцип работы, характеристика прессов: коленно-рычажных, фрикционных и гидравлических. Термическая обработка огнеупорных материалов. Оборудование для проведения процессов сушки и обжига.	2
24	8	Конструкции, принцип работы и характеристика пылеосадительного оборудования: пылеосадительная камера, циклон, рукавный фильтр, электрофильтр, скруббер, пенный пылеуловитель.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Оборудование для добычи сырья и его транспортирование из карьера, для дробления материалов	2
2. 3	3	Машины для измельчения твердых материалов. Решение задач по подбору машины для измельчения по характеристике и свойствам сырья.	4
4	5	Оборудование для тонкого измельчения и разделения материалов.	2
5	6	Оборудование для дозирования и перемешивания материалов	2
6	7	Оборудование для прессования и формования. Оборудование для термической обработки материалов.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	3	Дробление материалов с использованием различного дробильного оборудования	4
2	4	Классификация материалов по фракциям.	4
3	5	Тонкий помол сырьевых материалов.	4
4	6	Смешение компонентов шихты.	4
5	7	Прессование и формование огнеупорных изделий.	4
6	7	Термическая обработка огнеупорных материалов	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Основная литература: https://e.lanbook.com/book/169021; Дополнительная литература https://e.lanbook.com/book/166230	37
Выполнение курсового проекта	Основная литература: https://e.lanbook.com/book/169021; Дополнительная литература https://e.lanbook.com/book/166230	47

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Защита лабораторных работ	Темы лабораторных работ приведены в разделе 5
Все разделы	ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Защита лабораторных работ	Темы лабораторных работ приведены в разделе 5
Все разделы	ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Защита лабораторных работ	Темы лабораторных работ приведены в разделе 5
Все разделы	ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Защита лабораторных работ	Темы лабораторных работ приведены в разделе 5
Все разделы	ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать	Защита лабораторных	Темы лабораторных

	оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	работ	работ приведены в разделе 5
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Защита лабораторных работ	Темы лабораторных работ приведены в разделе 5
Все разделы	ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Защита лабораторных работ	Темы лабораторных работ приведены в разделе 5
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Контрольная работа	1-50
Все разделы	ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Контрольная работа	1-50
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Контрольная работа	1-50
Все разделы	ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Контрольная работа	1-50
Все разделы	ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Контрольная работа	1-50
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Контрольная работа	1-50
Все разделы	ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Контрольная работа	1-50
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Курсовой проект	Темы курсового проекта в приложении
Все разделы	ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Курсовой проект	Темы курсового проекта в приложении
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Курсовой проект	Темы курсового проекта в приложении
Все разделы	ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Курсовой проект	Темы курсового проекта в приложении
Все разделы	ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Курсовой проект	Темы курсового проекта в приложении
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом	Курсовой проект	Темы курсового проекта в приложении

	экологических последствий их применения		
Все разделы	ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Курсовой проект	Темы курсового проекта в приложении
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Экзамен	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-21 готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Экзамен	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-20 готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Экзамен	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-8 готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования	Экзамен	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-9 способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования	Экзамен	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-4 способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	Экзамен	Вопросы к экзамену
Все разделы	ПК-1 способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Экзамен	Вопросы к экзамену

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Защита лабораторных работ	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Обучающийся предоставляет оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения заданий, выводов и ответы на вопросы (задаются 2-4 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Вес мероприятия - 5. Критерии оценивания: 5 баллов - работа защищена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы логичны и обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент четко и верно ответил на все дополнительные вопросы; 4 балла - работа представлена для защиты вовремя, есть незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие 60% и более Не зачтено: Рейтинг обучающегося менее 60%

	верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты вовремя, имеются более 50% верных расчетов, выводы некорректные, оформление работы соответствует требованиям, студент не ответил на большинство дополнительных вопросов; 2 - балла работа представлена для защиты вовремя, имеются серьезные ошибки в расчетах, выводы отсутствуют, работа оформлена с отклонениями от требований, студент не ответил на большинство дополнительных вопросов; 1 балл - работа представлена для защиты несвоевременно, имеются грубые ошибки в расчетах, выводы некорректные или отсутствуют, работа оформлена с отклонениями от требований, во время защиты студент не ответил на дополнительные вопросы; 0 баллов - студент не предоставил отчет о лабораторной работе. Несвоевременное предоставление отчета о лабораторной работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл. Результаты защиты лабораторной работы засчитываются в экзамен	
Контрольная работа	Мероприятие проводится на практических занятиях после раскрытия теоретического материала на лекциях. Всего по дисциплине предусмотрено 5 контрольных работ. За каждую выполненную контрольную работу обучающийся может набрать 10 баллов (т.е. за все правильно выполненные контрольные работы суммарно 50 баллов). Контрольная работа проводится в виде теста, состоящего из 10 вопросов. Время выполнения работы 20 минут. За каждый правильный ответ начисляется один балл. На выполнение работы дается одна попытка. Вес одного мероприятия - 10 баллов. Задание считается выполненным, если обучающийся ответил верно не менее, чем на 60% вопросов. Результаты контрольной работы засчитываются в экзамен	Зачтено: Рейтинг за мероприятие 60% и более Не зачтено: Рейтинг за мероприятие менее 60%
Курсовой проект	Задание на курсовой проект выдается в начале семестра, выполняется студентом в течение семестра как вид самостоятельной работы. Пояснительная записка и технологическая схема сдаются на проверку преподавателю согласно календарному плану. Преподаватель выставляет предварительную оценку за выполнение: 1) литературного обзора, 2) расчетной части и 3) технологической схемы и допускает студента к 4) защите. Защита курсового проекта проходит в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных технических решениях, принятых в процессе разработки, отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Выполнение литературного обзора, расчетной части, чертежей и защита проекта являются контрольными мероприятиями и	Отлично: Рейтинг по курсовому проекту 85 - 100% Хорошо: Рейтинг по курсовому проекту 75 - 84% Удовлетворительно: Рейтинг по курсовому проекту 60 - 74% Неудовлетворительно: Рейтинг по курсовому проекту менее 60%

	оцениваются по пятибалльной системе. За каждое контрольное мероприятие в ходе выполнения курсовой работы обучающийся может максимально набрать 5 баллов, каждое мероприятие имеет вес 1. Максимально за выполнение курсовой работы обучающийся может набрать 20 баллов. Контрольные баллы: 1. Выполнение литературного обзора (теоретическая часть): 5 баллов – теоретическая часть имеет логичное, последовательное изложение материала, исчерпывающе рассмотрены современные методы, даны ссылки на статьи, опубликованные в рейтинговых, в том числе, иностранных изданиях, и материалы рейтинговых конференций, оригинальность текста составляет не меньше 80% 4 балла - теоретическая часть имеет логичное и последовательное изложение материала, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор современного состояния вопроса, однако анализ и критика материала выполнены недостаточно подробно, сделанные выводы не всегда обоснованы, оригинальность текста не ниже 70% 3 балла - пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на современном практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, оригинальность текста выше 60% 2 балла – теоретическая глава частично содержит ссылки на устаревшие источники литературы, материал не структурирован, представлен непоследовательно, отсутствует анализ существующего положения, критика методов оригинальность текста составляет 50-60% 1 балл – теоретическая глава не содержит ссылок на литературные источники, либо представленные литературные источники существенно устарели, изложенные в главе материалы устарели, не отвечают современному состоянию вопроса, оригинальность текста ниже 50% 0 баллов – теоретическая часть отсутствует Выполнение расчетной части: 5 баллов – расчетная часть выполнена грамотно, не содержит ошибок, применены современные методы расчета, оформление расчетной части соответствует установленным требованиям 4 балла – расчеты выполнены недостаточно подробно, имеются небольшие неточности в расчете, оформление расчетной части соответствует установленным требованиям 3 балла – более половины расчетов выполнено правильно, однако в части расчетов имеются 1-2 ошибки, имеются погрешности в части оформления расчетной части 2 балла - половина расчетов выполнена с ошибками, имеются погрешности в оформлении расчетной части 1 балл - расчет выполнен с грубыми ошибками. Оформление расчетной части не соответствует установленным требованиям. 0 баллов - расчетная часть отсутствует. Графическая часть: 5 баллов - графическая часть полностью соответствует установленным	

	требованиям, выполнена верно, балансовая схема, представленная на чертеже, полностью соответствует расчетной части пояснительной записки 4 балла – имеются небольшие неточности в выполнении чертежей, чертежи выполнены верно, балансовая схема, представленная на чертеже, полностью соответствует расчетной части пояснительной записки 3 балла - имеются существенные недостатки в качестве чертежей, неполное соответствие чертежей расчетной части пояснительной записки 2 балла – чертежи выполнены небрежно, имеются 1-2 существенных ошибки, несоответствие чертежей расчетной части пояснительной записки 1 балл – чертежи содержат более двух существенных ошибок, выполнены с существенными нарушениями установленным требованиям, несоответствие чертежей расчетной части пояснительной записки 0 баллов – чертежи не представлены Защита: 5 баллов - презентация полностью соответствует установленным требованиям, устный доклад выполнен грамотно, четко, уверенно; отражает содержание работы, обучающийся отлично владеет материалом, легко отвечает на поставленные вопросы 4 балла - в презентации имеются небольшие недостатки, в докладе имеются небольшие неточности изложения сути работы, обучающийся без затруднений отвечает на поставленные вопросы 3 балла - имеются существенные недостатки в качестве презентации работы, при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, неуверенно отвечает на заданные вопросы 2 балла – презентация выполнена небрежно, имеются 1-2 существенных ошибки, при защите обучающийся затрудняется ответить на поставленные вопросы или отвечает неверно 1 балл - презентация содержит более двух существенных ошибок, при защите обучающийся неверно отвечает на заданные вопросы 0 баллов - презентация выполнена хаотично, содержит сведения, не относящиеся к сути работы или отсутствует. При защите обучающийся не отвечает на поставленные вопросы по теме работы, не знает теории вопроса, при ответе на все вопросы допускает существенные ошибки. Если при выполнении контрольных мероприятий курсовой работы происходит нарушение календарного плана сдачи (указанного в задании на курсовое проектирование), то оценка за каждое мероприятие снижается на 1 балл.	
Экзамен	Мероприятие обязательное. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. Продолжительность проведения соответствует четырем академическим часам. В билете два теоретических вопроса и одна ситуационная задача. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. За ответ на каждый вопрос студент может получить максимально 5 баллов, каждый вопрос имеет вес-1, всего за билет – максимально 15 баллов. Контрольные	Отлично: Рейтинг обучающегося по дисциплине 85 - 100% Хорошо: Рейтинг обучающегося по дисциплине 75 - 84% Удовлетворительно: Рейтинг обучающегося по дисциплине 60 - 74%

	баллы за ответ на теоретический вопрос в билете: 5 баллов: обучающийся показал глубокие исчерпывающие знания в сути вопроса, ответ логически выстроен, последовательный, содержательный, полный, правильный и конкретный. Задача решена верно; 4 балла: твердые знания материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, ответ недостаточно полный, имеются замечания преподавателя. Обучающийся свободно устраняет замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа. Задача решена верно; 3 балла: твердые знания и понимание основного материала; ответ не содержит грубых ошибок, но есть более 2-х неточностей и замечаний, при устранении неточностей и несущественных ошибок требуются наводящие вопросы преподавателя. Задача решена с ошибками; 2 балла: грубые ошибки при ответе на вопрос, но более половины ответа содержат правильные сведения. Обучающийся демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя. Задача решена неверно; 1 балл: грубые ошибки в ответе, обучающийся демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений. Задача не решена; 0 баллов: нет ответа на вопрос. Отсутствует решение задачи. Обучающийся допускается к экзамену при условии успешной защиты курсового проекта. Время на подготовку к ответу 1 час.	Неудовлетворительно: Рейтинг обучающегося по дисциплине менее 60%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Защита лабораторных работ	Темы лабораторных работ в разделе 5
Контрольная работа	Вопросы к контрольной работе МОПО.docx
Курсовой проект	Темы КП Мех обр.docx
Экзамен	Вопросы и типовые задачи к экзамену Мех обр.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бауман, В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций [Текст] Учебник для строит. вузов В. А. Бауман. - 2-е изд., перераб. - М.: Машиностроение, 1981. - 327 с.

б) дополнительная литература:

1. Силенок, С. Г. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций Учеб. для вузов по спец. "Машины и аппараты хим. пр-ва и предприятий строит. материалов" С. Г. Силенок и др.;. - М.: Машиностроение, 1990. - 416 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Химия твердого топлива науч. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние общ. и техн. химии, Ин-т орган. химии им. Н. Д. Зелинского журнал. - М.: Наука, 1967-
2. Кокс и химия науч.-техн. и произв. журн. Учредители: предприятия и орг. коксохим. пром-сти. журнал. - М.: Металлургия, 1959-
3. Новые огнеупоры науч.-техн. и производств. журн. ООО "Интермет Инжиниринг" журнал. - М., 2013-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бутакова, М. Д. Расчет механического оборудования предприятий строительной индустрии [Текст] учеб. пособие к практ. занятиям М. Д. Бутакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 63, [1] с. ил.
2. Баяндина, Т. В. Технология силикатов [Текст] метод. указания к лаб. работам по направлению 18.03.01 "Хим. технология" Т. В. Баяндина, М. А. Баяндина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Саткин. фил.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 24 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бутакова, М. Д. Расчет механического оборудования предприятий строительной индустрии [Текст] учеб. пособие к практ. занятиям М. Д. Бутакова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 63, [1] с. ил.
2. Баяндина, Т. В. Технология силикатов [Текст] метод. указания к лаб. работам по направлению 18.03.01 "Хим. технология" Т. В. Баяндина, М. А. Баяндина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Саткин. фил.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 24 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кащеев, И. Д. Производство огнеупоров : учебное пособие / И. Д. Кащеев, К. Г. Земляной. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. https://e.lanbook.com/book/169021
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мингазова, Г. Г. Производство керамических материалов: теория и аналитический контроль : учебно-методическое пособие / Г. Г. Мингазова, С. В. Водопьянова, А. З. Сулейманова. — Казань : КНИТУ, 2019. — 112 с. https://e.lanbook.com/book/166230

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	425 (1)	Экран настенный, проектор, пакет презентаций Microsoft Power Point
Практические занятия и семинары	425 (1)	Экран настенный, проектор, пакет презентаций Microsoft Power Point
Лабораторные занятия	223(тк) (Т.к.)	Специализированная лаборатория с комплексом оборудования для определения свойств сырья и материалов
Экзамен	425 (1)	Аудитория, полностью подготовленная к проведению контрольных мероприятий