ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе электронного документооборога ПОЖНО-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдант: Акции В. В. Подъзователь: «withm.)

В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.13.02 Технология огнеупорных материалов для направления 18.03.01 Химическая технология уровень Бакалавриат профиль подготовки Технология топлива, углеродных и огнеупорных материалов 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 07.08.2020 № 922

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

Разработчик программы, старший преподаватель



В. В. Авдин

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога Южргу Сжано-Уральского государственного университета СЕВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Мордухович В. Э. Подложатель: mordukhovichve Jara подписания: 25 05 2022

В. Э. Мордухович

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель — формирование у студентов комплекса знаний по теоретическим основам производства, технологии огнеупорных материалов и композитов, современному состоянию технологий, перспективах развития, взаимосвязи с другими отраслями промышленности, связанными с сырьевой базой и потребителями товарной продукции. 1.2. Задачи - Добиться освоения студентами знаний а) комплекса теоретических знаний технологических процессов производства огнеупорных материалов и композитов; б) технологического оборудования на всех этапах производства огнеупорных материалов; в) по оценке качества исходного сырья и товарной продукции, определяющих направление их использования в народном хозяйстве; - Дать студентам информацию о перспективах развития технологии производства огнеупорных материалов и композитов, путях повышения качества товарной продукции, научных исследованиях в области технологии огнеупорных материалов; - Добиться развития у студентов навыков творческого мышления.

Краткое содержание дисциплины

Курс «Технология огнеупорных материалов» включает в себя две основных части – лекционный курс и практические занятия и лабораторные работы. На лекциях студенты получают представление об особенностях технологических процессов получения важнейших видов огнеупорных материалов. Цель практических занятий и лабораторных работ — научиться определять основные параметры, необходимые для реализации технологических процессов и расчета оборудования. Основные темы. Шамотные, полукислые и каолиновые огнеупоры. Высокоглиноземистые и корундовые огнеупоры. Динасовые огнеупоры. Магнезиальные огнеупоры. Шпинелидные огнеупоры (периклазохромитовые и хромопериклазовые). Периклазоизвестковые огнеупоры. Шпинельные и шпинельсодержащие огнеупоры. Углеродистые и углеродсодержащие огнеупоры. Цирконийсодержащие огнеупоры.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять управление и контроль технологического процесса, повышать качество продукции	Знает: процессы технологии огнеупорных материалов, современные методы технического контроля технологических процессов производства огнеупорных материалов, методы испытания термомеханических, теплофизических, физико-химических и других свойств огнеупорных изделий Умеет: использовать методы определения свойств огнеупоров, анализировать технологические параметры с выбором оптимальных для получения качественной продукции Имеет практический опыт: применения средств и методов технического контроля
1 1	Знает: сырьевые материалы огнеупорной
технические решения при разработке и	промышленности, методы их обогащения,

проведении технологических процессов, в том	измельчение и классификацию порошковых
числе с использованием информационных	полпуродуктов, дозирование, смешение,
технологий, выбирать технические средства и	прессование и формование, термообработку и
технологии с учетом экологических,	электроплавку огнеупорных материалов
экономических и социальных последствий их	Умеет: анализировать влияние характеристик
применения	сырья и полупродуктов, выбора методов
	технологических переделов и параметров
	технологического процесса на качество
	огнеупорных материалов
	Имеет практический опыт: определения
	показателей сырьевых материалов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Процессы дробления и размола в химической технологии, Материаловедение. Технология конструкционных материалов, Экономика и управление производством, Моделирование химико-технологических процессов и программные средства на основе искусственного интеллекта, Теоретические основы переработки топлива, Расчет печей и сушил, Теоретические основы технологии огнеупорных материалов	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Знает: области применения и допустимые условия эксплуатации различных материалов, в том числе конструкционных, области применения и допустимые условия эксплуатации различных материалов, в том числе конструкционных Умеет: обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоностителей и углеродной продукции, обоснованно выбрать материалы, необходимые для реализации технологий природных энергоностителей, углеродной и огнеупорной продукции Имеет практический опыт: определения и испытания свойств материалов, определения и испытания свойств материалов
Моделирование химико-технологических процессов и программные средства на основе искусственного интеллекта	Знает: возможности применения математического моделирования для проектирования химико-технологических процессов, в том числе в составе автоматизированных систем управления

технологическими процессами, понятия анализа, оптимизации, синтеза химико-технологических систем, компьютерное моделирование с помощью физико-химических и эмпирических моделей, основы системного подхода при разработке блочных физико-химических моделей физико-химических систем, имеет представление об анализе и синтезе химико-технологических систем, цели и задачи математического моделирования, основные понятия, классификацию, основные принципы и алгоритмы математического моделирования химико-технологических процессов, основные пакеты моделирующих программ, математическое описание гидравлических, химических, тепло- и массообменных процессов, возможности применения математического моделирования для проектирования XTП, в том числе в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами, понятия анализа, оптимизации, синтеза химикотехнологических систем, компьютерное моделирование с помощью физико-химических и эмпирических моделей Умеет: составлять детерминированные математические модели статических химических процессов с участием реакций с простыми механизмами, невысоких порядков, протекающих в различных гидродинамических режимах, составлять детерминированные математические модели статических химических процессов с участием реакций с простыми механизмами, невысоких порядков, протекающих в различных гидродинамических режимах, обоснованно выбрать и использовать метод математического моделирования применительно к простейшим физико-химическим системам Имеет практический опыт: выполнения расчетов аналитическими и численными методами по простейшим математическим моделям, составления математических моделей простейших массо- и теплообменных процессов, составления математического описания моделей простейших химических процессов на основе системного подхода, выполнения расчетов аналитическими и численными методами по простейшим математическим моделям, составления математических моделей простейших массо- и теплообменных процессов

Теоретические основы переработки топлива

Знает: методы разделения всех видов горючего сырья, фазовые равновесия многокомпонентных смесей, термодеструктивные превращения горючих ископаемых и продуктов их переработки; физико-химические свойства и структуру наполнителей и связующих, межфазные явления на границе твердая фаза-

	T
	связующее вещество, каталитические
	превращения природных энергоносителей на
	поверхности твердых катализаторов, вероятность
	направлений сложных реакций переработки
	энергоносителей и углеродных материалов
	Умеет: выявлять взаимосвязь показателей
	качества сырья, материалов и готовой продукции
	на основе знания физико-химических основ
	термических и термохимических процессов
	переработки горючих ископаемых Имеет
	практический опыт:
	Знает: основные экономические элементы и
	показатели функционирования
	производственных предприятий, базовые
	понятия менеджмента и маркетинга в
	производственной деятельности, основы
	организации материально-технического и
Экономика и унравначиа произволотром	трудового потенциала предприятий Умеет:
Экономика и управление производством	анализировать основные элементы
	производственного процесса вовремени и
	пространстве и принципы организации
	производственных процессовна химических
	предприятиях Имеет практический опыт:
	использования методов оценки и анализа
	уровняорганизации производства
	Знает: природное сырье огнеупорной
	промышленности, методы его обогащения,
	способы и схемы измельчения, классификации,
	процессы дозирования, смешения, формования и
	прессования огнеупорной массы, термическая
материалов	обработка и электроплавка огнеупоров;
	структуру и свойства огнеупорной массы,
	взаимодействие огнеупоров с корродиентами
	Умеет: Имеет практический опыт: определения
	сырьевых характеристик огнеупоров
	Знает: конструкции измельчителей и их
	технические характеристики, конструкции
	дробилок и мельниц, способы регулирования
	степени измельчения Умеет: подобрать
	=
	измельчители в соответствии со свойствами
птропессы проопения и размона в химической	материалов и требуемой степенью измельчения,
TEVHOTORIA	выбрать машины для измельчения, исходя из
	свойств материала, производительности и
	требуемого размера частиц Имеет практический
	опыт: расчета оборудования на заданную
	производительность процесса, анализа
	<u>-</u>
	технической документации и подбора
	технической документации и подбора оборудования
	оборудования
	оборудования Знает: назначение и классификацию печей для
	оборудования Знает: назначение и классификацию печей для нагрева и сушки материалов и изделий их
	оборудования Знает: назначение и классификацию печей для нагрева и сушки материалов и изделий их технические характеристики, типы и
Распет пеней и сущил	оборудования Знает: назначение и классификацию печей для нагрева и сушки материалов и изделий их технические характеристики, типы и конструктивные особенности нагревательных
Расчет печей и сушил	оборудования Знает: назначение и классификацию печей для нагрева и сушки материалов и изделий их технические характеристики, типы и конструктивные особенности нагревательных печей и сушил, технологические процессы
Расчет печей и сушил	оборудования Знает: назначение и классификацию печей для нагрева и сушки материалов и изделий их технические характеристики, типы и конструктивные особенности нагревательных печей и сушил, технологические процессы производства материалов и изделий и назначение
Расчет печей и сушил	оборудования Знает: назначение и классификацию печей для нагрева и сушки материалов и изделий их технические характеристики, типы и конструктивные особенности нагревательных печей и сушил, технологические процессы

печей для нагрева и сушки материалов и изделий, особенности их конструкции, технические характеристики Умеет: анализировать информацию по конструкциям печей, сушил и их характеристикам, с целью выбора рациональной конструкции в конкретный технологический процесс, анализировать информацию по конструкциям печей, сушил и их характеристикам, с целью выбора рациональной конструкции в конкретный технологический процесс Имеет практический опыт: расчета производительности, теплового и материальных балансов, технологических параметров нагрева и сушки, расчета производительности, теплового и материального баланса, технологических параметров нагрева и сушки

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 82,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы		Распределение по семестрам в часах		
Bing y rection pareetts	часов	Номер семестра		
		8		
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144		
Аудиторные занятия:	72	72		
Лекции (Л)	24	24		
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24		
Лабораторные работы (ЛР)	24	24		
Самостоятельная работа (СРС)	61,25	61,25		
подготовка к зачету	25,5	25.5		
подготовка к экзамену	35,75	35.75		
Консультации и промежуточная аттестация	10,75	10,75		
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет,экзамен		

5. Содержание дисциплины

No		Объем аудиторных занятий по видам в				
	Наименование разделов дисциплины	часах				
раздела		Всего	Л	П3	ЛР	
1 1	Шамотные, полукислые и каолиновые огнеупоры	16	4	8	4	
2	Высокоглиноземистые и корундовые огнеупоры	4	4	0	0	
3	Динасовые огнеупоры	8	4	4	0	
4	Магнезиальные огнеупоры	8	4	4	0	
5	Шпинелидные огнеупоры	1	1	0	0	
6	Периклазоизвестковые огнеупоры	5	1	4	0	

7	7	Шпинельные и шпинельсодержащие огнеупоры	1	1	0	0
8	3	Углеродистые и углеродсодержащие огнеупоры	28	4	4	20
9)	Цирконийсодержащие огнеупоры	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1, 2	1	Шамотные, полукислые и каолиновые огнеупоры. Основные свойства шамотных, полукислых и каолиновых изделий. Физико-химические основы технологии шамотных, каолиновых и полукислых изделий; технология шамотных огнеупоров	4
3, 4	2	Высокоглиноземистые и корундовые огнеупоры: определение; сырье для производства высокоглиноземистых изделий. Физико-химические основы технологии высокоглиноземистых изделий; технологические схемы производства	4
5, 6	3	Динасовые огнеупоры. Специальные виды обожженных динасовых изделий; огнеупоры на основе кварцевого стекла. Сырье для изготовления динаса; технология динаса; свойства динасовых изделий	4
7, 8	4	Магнезиальные огнеупоры: периклазовые огнеупоры. Магнезиальные огнеупоры: форстеритовые (магнезиальносиликатные) огнеупоры	4
9	5	Шпинелидные огнеупоры (периклазохромитовые и хромопериклазовые): определение, хромит (хромистый железняк). Физико-химические основы технологии производства шпинелидных огнеупоров; технология производства и свойства шпинелидных огнеупоров	1
10	n n	Периклазоизвестковые огнеупоры: физико-химические основы технологии периклазоизвестковых огнеупоров	1
11	7	Шпинельные и шпинельсодержащие огнеупоры: физико-химические основы производства; производство шпинельных и шпинельсодержащих огнеупорных изделий	1
12, 13	8	Углеродистые и углеродсодержащие огнеупоры: углеродистые огнеупорные изделия; огнеупоры системы тугоплавкие оксиды – углерод. Карбидкремниевые огнеупорные изделия	4
14	9	Цирконийсодержащие огнеупоры: изделия из диоксида циркония (циркониевые); изделия из циркона	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	<u>№</u> раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1, 2	1	Решение задач по расчету рецептуры	4
3, 4	1	Решение задач по расчету удельного расхода сырья для изготовления	4
5, 6		Механика сыпучих материалов: Дисперсионный состав; Физико- механические свойства	4
7, 8	4	Механика сыпучих материалов: Дисперсионный состав; Физико- механические свойства	4
9, 10	O	Решение задач по расчету материального и теплового балансов обжиговой печи	4
11, 12	_ A	Решение задач по расчету материального и теплового балансов печи графитации	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	1	Определение насыпной плотности зернистого материала	2
2	1	Определение водопоглощения шамота	2
3	1 8	Определение грансостава, составление шихты и определение выхода летучих веществ	4
4	0	Определение температуры размягчения и выхода летучих каменноугольного пека	4
5	1 0	Определение плотности твердого тела методом гидростатического взвешивания	2
6	8	Определение истинной плотности	4
7	8	Определение кажущейся плотности и пористости огнеупорных материалов	4
8	8	Определение механической прочности огнеупорных материалов	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС				
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов	
подготовка к зачету	Основная литература: https://e.lanbook.com/book/169021; Дополнительная литература https://e.lanbook.com/book/166230	8	25,5	
подготовка к экзамену	Основная литература: https://e.lanbook.com/book/169021; Дополнительная литература https://e.lanbook.com/book/166230	8	35,75	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №1	5	5	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	зачет

	1		1		ī		
						вовремя, есть незначительные ошибки в	
						расчетах, выводы недостаточно	
						обоснованы, оформление работы	
						соответствует требованиям, во время	
						защиты студент 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.	
						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 верно ответил на	
		Текущий	Лабораторная			большинство дополнительных вопросов; 3	
2	8	контроль	работа №2	5	5	балла - работа представлена для защиты	зачет
		контроль	paoora №2			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,	
			1			1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	

						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.	
3	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №3	5	5	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 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.	зачет
4	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №4	5		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	зачет

ващиты студент 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 опшбки в расчетах, выводы отсутствуют, работа оформлена с отклонециями 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 отклонешиями от требований, во время защиты студент пе 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. 5 баллов - работа защищена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы логичны и обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент чегко и верно ответил на все дополнительные вопросы; 4 балла - работа представленые опибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на все дополнительные опибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты		1		1				
балла - работа представлена для защиты вовремя, имеются более 50% верных расчетов, выводы пекорректные, 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. 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 обосновань, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент четко и верно ответил на исторация верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							защиты студент верно ответил на	
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 опшбки 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. 5 баллов - работа защищена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы лотичны и обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент четко и верно ответил на все дополнительные вопросы; 4 балла - работа представленые ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты вовремя, есть незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты вороснотаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлены для защиты							•	
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. 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 исзиачительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							-	
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 опибки 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. 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 опибки в расчетах, выводы на доставочно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты вовремя, есть незначительные опибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							_	
требованиям, студент не ответил на большинство дополнительных вопросов; 2 - балла работа представлена для защиты вовремя, имеются серьезные опибки 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 опибки 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 предоставленое предоставление отчета о лабораторной работе. Несвоевременное предоставление отчета о лабораторной работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл. 5 баллов - работа защишена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы потичны 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, сстъ незначительные вопросы; 4 балла - работа представлена для защиты вовремя, сстъ незначительные опибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
большинство дополнительных вопросов; 2 - балла работа представлена для защиты вовремя, имеются серьезные опшбки 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 ошмбки 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. 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, стъ незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
- 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. 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 опиобки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							·	
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							-	
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							1 ,	
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							_	
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							_ = ·	
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							1,	
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							± ± ±	
баллов - студент не предоставил отчет о пабораторной работе. Несвоевременное предоставление отчета о лабораторной работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							1 2	
лабораторной работе. Несвоевременное предоставление отчета о лабораторной работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							1	
предоставление отчета о лабораторной работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							-	
работе к защите ведет к снижению оценки на 1 балл. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
на 1 балл. 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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							-	
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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
балла - работа представлена для защиты вовремя, есть незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							-	
вовремя, есть незначительные ошибки в расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							1	
расчетах, выводы недостаточно обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								
обоснованы, оформление работы соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							1 ,	еменное торной ию оценки ремя, выводы ение мям, во ерно вопросы; 4 защиты шибки в ы время на вопросов; 3
соответствует требованиям, во время защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							F .	
защиты студент верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты							, 1 1	
большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты								отчет о менное горной но оценки выводы ние ям, во рно вопросы; 4 защиты шибки в сремя в торносов; 3 защиты ных зачет ет на
балла - работа представлена для защиты							· ·	
							•	
I I IRORNAMA MMENTOS DOTRES NUMBERALIX							вовремя, имеются более 50% верных	
5 8 Гекущии Лаоораторная 5 5 пасчетов выволы некопректные зачет	5	8	2		5	5	• •	зачет
выводы пекорректные, зачет оформление работы соответствует			контроль	работа №5				5 u 1 c 1
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,							F	
студент не ответил на большинство								
дополнительных вопросов; 1 балл - работа							·	
представлена для защиты несвоевременно,								
имеются грубые ошибки в расчетах,				1 1 1 1 =				
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.	
6	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №6	5	5	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 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.	зачет
7	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №7	5	5	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 верно ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла - работа представлена для защиты вовремя, имеются более 50% верных	зачет

_			1				
						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.	
						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 верно ответил на	
						большинство дополнительных вопросов; 3	
						балла - работа представлена для защиты	
						вовремя, имеются более 50% верных	
						расчетов, выводы некорректные,	
						оформление работы соответствует	
8	8	Текущий	Лабораторная	5	5		зачет
	Ü	контроль	работа №8			большинство дополнительных вопросов; 2	54 10 1
						- 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	
			<u>l</u>			работе к защите ведет к снижению оценки	

						на 1 балл.	
						5 баллов - Обучающийся правильно	
						ответил на все теоретические вопросы.	
						Показал отличные знания в рамках	
						учебного материала. Четко, правильно и	
						уверенно ответил на все дополнительные	
						вопросы. 4 балла - Обучающийся с	
						небольшими неточностями ответил на все	
						теоретические вопросы или ответил	
						неверно на один из пяти вопросов.	
						Показал хорошие знания в рамках	
						учебного материала. Четко, правильно и	
						уверенно ответил на большинство	
						дополнительных вопросов. 3 балла -	
						Обучающийся с существенными	
						неточностями ответил на теоретические	
						вопросы или ответил неверно на один из	
	0	Проме-	n		_	пяти вопросов. Показал	
9	8	жуточная	Зачет	-	5	удовлетворительные знания в рамках	зачет
		аттестация				учебного материала. Недостаточно верно	
						ответил на дополнительные вопросы. 2	
						балла - Обучающийся при ответе на	
						теоретические вопросы	
						продемонстрировал недостаточный	
						уровень знаний учебного материала.	
						Отвечая на дополнительные вопросы,	
						допустил множество неправильных	ве в в зачет
						ответов. 1 балл - Обучающийся при ответе	
						на теоретические вопросы	
						продемонстрировал недостаточный	
						уровень знаний учебного материала, не	
						ответил на дополнительные вопросы. 0	
						баллов - Обучающийся не ответил на	
						теоретические вопросы в билете и на	
						дополнительно заданные вопросы.	
						5 баллов: обучающийся показал глубокие	
						исчерпывающие знания в сути вопроса,	
						ответ логически выстроен,	
						последовательный, содержательный,	
						полный, правильный и конкретный; 4	
						балла: твердые знания материала,	
						правильное понимание сущности и	
						взаимосвязи рассматриваемых процессов и	
		Промо				явлений, ответ недостаточно полный,	
10	8	Проме-	Экзамен		5	имеются замечания преподавателя. Обучающийся свободно устраняет	OKOOMOH
10	0	жуточная	Экзамен	-	3		экзамсн
		аттестация				замечания преподавателя по отдельным частям и пунктам ответа; 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; 2	
						балла: грубые ошибки при ответе на	
						вопрос, но более половины ответа	
Щ		<u> </u>	<u> </u>	1		pompoe, no conce nonominal oracia	

		содержат правильные сведения. Обучающийся демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя; 1 балл: грубые ошибки в ответе, обучающийся демонстрирует непонимание сущности излагаемых положений; 0 баллов: нет ответа на вопрос.					
11	8	Текущий контроль	Контрольная работа №1	5	5	5 баллов - работа выполнена без ошибок с подробным, пошаговым описанием расчета; 4 балла - работа выполнена с незначительными неточностями, расчет подробно описан; 3 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%,	экзамен
12	8	Текущий контроль	Контрольная работа №2	5	5	5 баллов - работа выполнена без ошибок с подробным, пошаговым описанием расчета; 4 балла - работа выполнена с незначительными неточностями, расчет подробно описан; 3 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета описана не полностью; 2 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета не описана; 1 балл - работа выполнена правильно менее, чем на 50%, процедура расчета не описана; 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен
13	8	Текущий контроль	Контрольная работа №3	5	5	5 баллов - работа выполнена без ошибок с подробным, пошаговым описанием расчета; 4 балла - работа выполнена с незначительными неточностями, расчет подробно описан; 3 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета описана не полностью; 2 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета не описана; 1 балл - работа выполнена правильно менее, чем на 50%, процедура расчета не описана; 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен
14	8	Текущий контроль	Контрольная работа №4	5	5	5 баллов - работа выполнена без ошибок с подробным, пошаговым описанием расчета; 4 балла - работа выполнена с незначительными неточностями, расчет подробно описан; 3 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета описана не полностью; 2 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета не	экзамен

						описана; 1 балл - работа выполнена правильно менее, чем на 50%, процедура расчета не описана; 0 баллов - работа не выполнена.	
15	8	Текущий контроль	Контрольная работа №5	5	5	5 баллов - работа выполнена без ошибок с подробным, пошаговым описанием расчета; 4 балла - работа выполнена с незначительными неточностями, расчет подробно описан; 3 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета описана не полностью; 2 балла - работа выполнена правильно более, чем на 50%, процедура расчета не описана; 1 балл - работа выполнена правильно менее, чем на 50%, процедура расчета не описана; 0 баллов - работа не выполнена.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	реитинг на экзамене. Промежуточная аттестация (экзамен)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
зачет	желанию студента проводится процедура промежуточной	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

I/	Danver many a few and							N	o K	M	[
Компетенции	Результаты обучения	1	1234567891011121				13	14	15						
ПК-1	Знает: процессы технологии огнеупорных материалов, современные методы технического контроля технологических процессов производства огнеупорных материалов, методы испытания термомеханических, теплофизических, физико-химических и других свойств огнеупорных изделий	+-	+	+++	-+-	.+	+	+-	+ -+	-1	-	+	+	+	+
11K-1	Умеет: использовать методы определения свойств огнеупоров, анализировать технологические параметры с выбором оптимальных для получения качественной продукции	+-	+ -	-	- +	+	+	+-	+ +	+	-	+	+	+	+
II I K – I	Имеет практический опыт: применения средств и методов технического контроля	+	+-	+ -+	+	+	+	+-	++	+	+ -	+	+	+	+

ПК-8	Знает: сырьевые материалы огнеупорной промышленности, методы их обогащения, измельчение и классификацию порошковых полпуродуктов, дозирование, смешение, прессование и формование, термообработку и электроплавку огнеупорных материалов	+	+-	-+	+	+	+	+-	++	+	+	+	+	+
ПК-8	Умеет: анализировать влияние характеристик сырья и полупродуктов, выбора методов технологических переделов и параметров технологического процесса на качество огнеупорных материалов	+	+-	-+	+	+	+	+ -	++	+	+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: определения показателей сырьевых материалов	+	+		+	+	+	+-	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

- 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. Огнеупоры и техническая керамика ежемес. междунар. науч.-техн. и произв. журн. Учредитель и издатель: ООО "Меттекс" журнал. М.: Металлургия, 1946-
 - 4. Огнеупоры произв.-техн. журн. Орган народного комиссариата черной металлургии СССР журнал. М.: Металлургия, 1946-
 - 5. Новые огнеупоры науч.-техн. и производств. журн. ООО "Интермет Инжиниринг" журнал. М., 2013-
 - 6. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика, физика, химия Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ журнал. Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001-2009
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. Не предусмотрено

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Не предусмотрено

Электронная учебно-методическая документация

No	Вил	Наименование	Библиографическое описание
-۱ ح	Вπд	Transferrobatti	Bhomoi paph leekee eimeanne

	литературы	ресурса в электронной форме	
1	литература	библиотечная система	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	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

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	1425 (T)	Аудитория, полностью подготовленная к проведению контрольных мероприятий
Зачет, диф. зачет	425(1)	Аудитория, полностью подготовленная к проведению контрольных мероприятий
Лабораторные занятия		Специализированная лаборатория с комплексом оборудования для определения свойств углеродного сырья и материалов
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