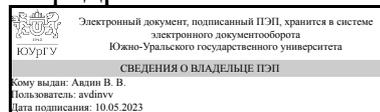


УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



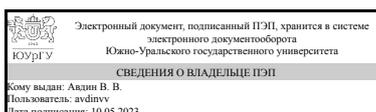
В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.12.02 Механическое оборудование производства огнеупоров  
для направления 18.03.01 Химическая технология  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Переработка нефти и угля  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

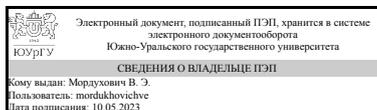
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 922

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. Э. Мордухович

## 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
ПК-7 Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта; осваивать вновь вводимое оборудование.	Знает: устройство и принципы работы, технические характеристики оборудования, методы повышения производительности и интенсификации технологических процессов, направления модернизации и реконструкции производства огнеупоров Умеет: выбирать механическое оборудование для производства отдельных видов огнеупоров Имеет практический опыт: расчета оборудования на заданную производительность процесса

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Расчет печей и сушил	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Расчет печей и сушил	Знает: назначение и классификацию 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; Имеет практический опыт: 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., 71,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	60	60	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	24	24	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72,5	72,5	
Подготовка к экзамену	30	30	
Выполнение курсового проекта	42,5	42,5	
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5	
Вид 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 показателей 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 измельчения материалов. Устройство шаровой мельницы периодического действия; режимы работы; коэффициент заполнения; оптимальная частота вращения и радиуса барабана, расчеты: оптимального размера шара, массы загрузки, мощности и производительности. Конструкция, особенности эксплуатации и расчет технологических показателей конусной и трубной мельниц. Устройство, особенности эксплуатации и расчет технологических показателей шахтной и планетарной мельниц.	6
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 - циклический 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 потребляемой 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,	2

		фрикционных и гидравлических. Термическая обработка огнеупорных материалов. Оборудование для проведения процессов сушки и обжига.	
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			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Основная литература: <a href="https://e.lanbook.com/book/169021">https://e.lanbook.com/book/169021</a> ; Дополнительная литература: <a href="https://e.lanbook.com/book/166230">https://e.lanbook.com/book/166230</a>	8	30
Выполнение курсового проекта	Основная литература: <a href="https://e.lanbook.com/book/169021">https://e.lanbook.com/book/169021</a> ; Дополнительная литература: <a href="https://e.lanbook.com/book/166230">https://e.lanbook.com/book/166230</a>	8	42,5

## 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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	8	Текущий контроль	Контрольная работа №1	5	5	5 баллов - студент ответил верно на все 10 вопросов 4 балла - студент ответил верно на 8 вопросов 3 балла - студент ответил верно на 6 вопросов 2 балла - студент ответил верно на 4 вопроса 1 балл - студент ответил верно на 2 вопроса 0 баллов - студент не ответил ни на один вопрос	экзамен
2	8	Текущий контроль	Контрольная работа №2	5	5	5 баллов - студент ответил верно на все 10 вопросов 4 балла - студент ответил верно на 8 вопросов 3 балла - студент ответил верно на 6 вопросов 2 балла - студент ответил верно на 4 вопроса 1 балл - студент ответил верно на 2 вопроса 0 баллов - студент не ответил ни на один вопрос	экзамен
3	8	Текущий контроль	Контрольная работа №3	5	5	5 баллов - студент ответил верно на все 10 вопросов 4 балла - студент ответил верно на 8 вопросов 3 балла - студент ответил верно на 6 вопросов 2 балла - студент ответил верно на 4 вопроса 1 балл - студент ответил верно на 2 вопроса 0 баллов - студент не ответил ни на один вопрос	экзамен
4	8	Текущий контроль	Контрольная работа №4	5	5	5 баллов - студент ответил верно на все 10 вопросов 4 балла - студент ответил верно на 8 вопросов 3 балла - студент ответил верно на 6 вопросов 2 балла - студент ответил верно на 4 вопроса 1 балл - студент ответил верно на 2	экзамен

						вопроса 0 баллов - студент не ответил ни на один вопрос	
5	8	Текущий контроль	Контрольная работа №5	5	5	5 баллов - студент ответил верно на все 10 вопросов 4 балла - студент ответил верно на 8 вопросов 3 балла - студент ответил верно на 6 вопросов 2 балла - студент ответил верно на 4 вопроса 1 балл - студент ответил верно на 2 вопроса 0 баллов - студент не ответил ни на один вопрос	экзамен
6	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 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.	экзамен
7	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №2	5	5	5 баллов - работа защищена вовремя, приведены правильные расчеты, выводы логичны и обоснованы, оформление	экзамен

					<p>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.</p>	
8	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №3	5	<p>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</p>	экзамен

						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.	
9	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №4	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.	экзамен
10	8	Текущий	Лабораторная	5	5	5 баллов - работа защищена вовремя,	экзамен

		контроль	работа №5		<p>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.</p>		
11	8	Текущий контроль	Лабораторная работа №6	5	5	<p>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</p>	экзамен

					<p>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.</p>		
12	8	Курсовая работа/проект	Литературный обзор	-	5	<p>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,</p>	курсовые проекты

						изложенные в главе материалы устарели, не отвечают современному состоянию вопроса, оригинальность текста ниже 50%. 0 баллов – теоретическая часть отсутствует	
13	8	Курсовая работа/проект	Расчетная часть	-	5	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.	кур- совые проекты
14	8	Курсовая работа/проект	Графическая часть	-	5	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	кур- совые проекты
15	8	Курсовая	Защита	-	5	5 баллов - презентация полностью	кур-

		работа/проект	курсового проекта			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.	совые проекты
16	8	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	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:	экзамен





## 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. <a href="https://e.lanbook.com/book/169021">https://e.lanbook.com/book/169021</a>
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. <a href="https://e.lanbook.com/book/166230">https://e.lanbook.com/book/166230</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ 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	425 (1)	Аудитория, полностью подготовленная к проведению контрольных мероприятий
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
Лекции	425 (1)	Экран настенный, проектор, пакет презентаций Microsoft Power Point