

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ИФиФМ
протокол от «31» августа 2021 г. № 1

Согласовано:
Председатель УМК факультета

Зав.кафедрой  / У.Ш.Шаяхметов

 / Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Оборудование по технологии материалов»


Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов"

Направленность (профиль) подготовки
"Конструирование и производство изделий из композиционных материалов"

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>доцент, к.ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Хамидуллин А.Р.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2021 г.

Уфа 2021 г.

Составитель/составители: к.ф.-м.н., доцент Хамидуллин Айдар Раифович

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов протокол от «31» августа 2021 г. № 1

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от « ____ » _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Контроль соответствия сырья, полуфабрикатов и готовой продукции производства наноструктурированных композиционных материалов техническим условиям и стандартам	ПК-1. Способен работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	ИД-1 _{ПК-1} Работает на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Знать методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
			Уметь использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
			Владеть навыками использования методов проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование по технологии материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре на очной форме обучения, на 5 курсе в 9 семестре на очно-заочной форме обучения, на 5 курсе на летней сессии на заочной форме обучения.

Целью освоения дисциплины являются: формирование у студентов представлений об оборудовании по технологии материалов, в том числе керамических как носителей технологического процесса производства керамических изделий и практического использования; о видах оборудования для производства композиционной керамики, их технические характеристики и конкретной области применения;

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ПК-1. Способен работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИД-1ПК-1 Работает на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями и по эксплуатации и	Знать методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии	Не знает или знает частично методы проведения измерений и использования измерительного оборудования	Знает методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии и инструкция	Знает методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии и инструкция	Знает методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии и инструкция

технической документации	и с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	соответствия с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает грубые ошибки	эксплуатации и технической документации, допускает ошибки	эксплуатации и технической документации, допускает незначительные ошибки	эксплуатации и технической документации
	Уметь использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Не умеет использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает грубые ошибки	Умеет использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает ошибки	Умеет использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает незначительные ошибки	Умеет использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
	Владеть навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного	Не владеет или владеет частично навыками использования методов проведения измерений и использованием	Владеет навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии	Владеет навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии	Владеет навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии

оборудован ия в соответстви и с инструкция ми по эксплуатаци и и техническо й документац ией	ния измерител ьного оборудова ния в соответств ии с инструкци ями по эксплуатац ии и техническ ой документа цией, допускает грубые ошибки	и с инструкция ми по эксплуатаци и и технической документац ией, допускает ошибки	и с инструкция ми по эксплуатаци и и технической документац ией, допускает незначитель ные ошибки	и с инструкция ми по эксплуатаци и и технической документац ией
---	--	--	---	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИД-1пк-1 Работает на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Знать методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Коллоквиум, подготовка доклада с презентацией, собеседование, тестирование
	Уметь использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Коллоквиум, подготовка доклада с презентацией, собеседование, тестирование
	Владеть навыками использования методов проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии	Коллоквиум, подготовка доклада с презентацией, собеседование, тестирование

	с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	
--	--	--

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания для очной формы обучения:

для экзамена:

- от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
- от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
- от 80 баллов – «отлично».

Шкалы оценивания для очно-заочной и заочной форм обучения:

для экзамена:

- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если предусмотренные компетенции не сформированы.
- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если предусмотренные компетенции сформированы, но наблюдаются ошибки;
- оценка «хорошо» ставится студенту, если предусмотренные компетенции не сформированы, имеются незначительные ошибки;
- оценка «отлично» ставится студенту, если предусмотренные компетенции сформированы.

Рейтинг – план дисциплины

«Оборудование по технологии материалов»

направление 22.03.01 Материаловедение и технология материалов
курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 Особенности технологии материалов и специального оборудования				
Текущий контроль				20
1.Подготовка и выполнение практических работ в лаборатории	5	4	0	20
Рубежный контроль				10
Коллоквиум			0	10
Модуль 2 Специальное оборудование по технологии материалов				
Текущий контроль			0	20
Контроль выполнения и проверка отчетности по лабораторным работам	5	4		20
Рубежный контроль				20
Самостоятельная практическая работа				10
Поощрительные баллы				
Студенческая олимпиада			1	10
Публикация статей			1	10
Посещаемость				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий			0	-10
Поощрительные баллы				10
Итоговый контроль			0	20
Зачет			20	20
Итого				100

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из:

1. Полного наименования министерства образования;
2. Полного наименования учебного учреждения;
3. Наименования факультета;
4. Наименования кафедры;
5. Номера экзаменационного билета;

6. *Наименования дисциплины;*
7. *Наименования направления подготовки кадров высшего образования;*
8. *Наименования профиля направления подготовки кадров высшего образования;*
9. *Двух экзаменационных вопросов;*
10. *Даты и номера протокола заседания кафедры, где утверждены экзаменационные вопросы;*
11. *Виза заведующего кафедрой.*

Перечень вопросов для экзамена:

1. Введение. Цель изучения дисциплины, связь с другими науками, значение курса.
2. Технологическое оборудование для добычи, транспортирования, дробления и помола исходных материалов
3. Основные показатели работы технологического оборудования: производительность, расход энергии, коэффициент использования.
4. Классификация оборудования для производства композиционных материалов
5. Оборудование для добычи сырья и его транспортирования из карьеров.
6. Экскаваторы и их основные типы и области применения.
7. Оборудование для дробления материалов. Дезинтеграторы и молотковые мельницы
8. Оборудование для разделения материалов по фракциям и дозирующее оборудование.
9. Воздушная сортировка (сепарация). Конструкции и принципы действия оборудования для промывки материалов: моечно-сортировочных барабанов, лопастных пескомоек и др.
10. Магнитные сепараторы. Назначение и классификация.
11. Смесительное и транспортирующее оборудование.
12. Мешалки для перемешивания жидких масс.
13. Смесители для сыпучих и пластических масс.
14. Конструкции конвейеров (ленточных, полочных, роликовых).
15. Механизации внутрицехового транспорта: вагонетки, подъемники, тележки.
16. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии композиционных материалов. Вакуумные ленточные прессы.
17. Резательные устройства.
18. Формование тонкостенных полых и плоских изделий (хозяйственный фарфор, фаянс) на механизированных станках.
19. Прессы полусухого прессования.
20. Основные типы гидравлических прессов, применяемых в производстве огнеупоров, керамических плиток и технической керамики.
21. Некоторые конструктивные решения пресс-форм, кернов и пуансонов.
22. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии связующих материалов и материалов для неформованных изделий.
23. Системы предварительной гомогенизации цементного сырья.
24. Технология процессов дробления и помола, совмещенных с сушкой, и оборудование для них.
25. Технология упаковки цемента и упаковочное оборудование.
26. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии стеклообразных материалов.
27. Механическое оборудование стекловаренных печей.

28. Принципы механизации и автоматизации процессов производства полуфабрикатов и изделий из материалов и нанесения покрытий в технологии керамических плит.
 29. Деревообрабатывающее оборудование и машины, технологические процессы.
 30. Перспективы дальнейшего совершенствования оборудования в технологии материалов.
 31. Автоматизация и использование микропроцессоров для регулирования, оптимизации работы и диагностики механизмов.
 32. Тенденции развития нанотехнологического оборудования.
 33. Технологии подготовки сырьевых материалов.
 34. Автоматизация процесса формования. Пресс-формы.
 35. Метод холодного изостатического прессования.
 36. Метод горячего изостатического прессования.
 37. Процесс измельчения и ее механизация.
 38. Применение дробилки для измельчения крупных фракций твердого сырья.
 39. Механизация процесса разделения твердых порошков на фракции.
 40. Процесс сушки сырья и изделий.
 41. Автоматизация высокотемпературного обжига путем применения терморегулятора.
 42. Электрические двигатели и основные виды приводов установок.
 43. Редукторные приводные системы.
 44. Гидравлические системы в процессе прессования.
 45. Цепные системы приводов.
 46. Пневматические системы приводов.
 47. Механизация процесса прессования.
 48. Подключение трехфазного электродвигателя с помощью магнитного пускателя.
 49. Подключение трехфазного электродвигателя к однофазной линии.
 50. Основы управления терморегуляторами.
 51. Механизация процесса смешивания компонентов.
 52. Нагревательные элементы высокотемпературных печей.
 53. Щековые дробилки.
 54. Шаровые мельницы.
 55. Сушильный шкаф.
 56. Муфельная высокотемпературная печь.
 57. Миксеры.
 58. Механизация процесса резки твердых изделий.
 59. Процесс помола опытных образцов.
 60. Механизмы приборов взвешивания.
 61. Электрический силовой блок с тиристорным ключом
- Теплоизоляционные материалы для футеровки печи, сушильного шкафа.

Образец экзаменационного билета:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Башкирский государственный университет»

Инженерный факультет

Кафедра инженерной физики и физики материалов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Оборудование по технологии материалов»

Направление: 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов"

Направленность (профиль) программы подготовки: "Конструирование и производство изделий из композиционных материалов"

1. Классификация оборудования для производства керамических композиционных материалов
2. Смесители принудительного действия для перемешивания жидких масс
3. Технология и оборудование для подготовки сырьевых материалов.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ У.Ш. Шаяхметов
(подпись) (Ф.И.О.)

Критерии оценки прописаны в рабочей программе учебной дисциплины.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:

Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Критерии оценки для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» ставится студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных

возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- оценка «хорошо» ставится студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы для контроля и самоконтроля знаний:

Тема №1. Оборудование подготовки сырьевых материалов. Дробление, измельчение, очистка.

Вопросы для контроля:

1. Какие способы механизации и автоматизации измельчения существуют?
2. Какое оборудование используется для измельчения?
3. Какие способы механизации и автоматизации дробления существуют?
4. Какое оборудование используется для дробления сырьевого материала?
5. Какие способы автоматизации механической очистки сырьевых компонентов существуют?
6. Какое оборудование используется для проведения механической очистки сырьевых компонентов?

Тема №2. Механизация и автоматизация подготовки сырьевых материалов подготовка сырьевых материалов. Ситовый анализ фракционного состава (дисперсности) частиц.

Вопросы для контроля:

1. Какие методы механизации и автоматизации разделения веществ на фракции существуют?
2. Какое оборудование используется для разделения веществ на фракции?
3. Какие автоматические методы существуют для разделения тонкодисперсных частиц?
4. Какое оборудование используется для разделения тонкомолотых частиц на фракции?
5. Каким образом производится интерпретация кривых количественных зависимостей присутствия фракционного состава мелкодисперсных частиц?

Тема №3. Механизация и автоматизация технологии проектирования и подбора состава, получение массы.

Вопросы для контроля:

1. Какие особенности компонентов необходимо учитывать при проектировании состава?
2. Какие вещества в составе называются активными?
3. Какие вещества в составе называются заполнителями?

4. Какие способы механизации и автоматизации существуют в перемешивании компонентов и получения массы?
5. Какое оборудование используется для перемешивания компонентов и получения массы?

Тема №4. Механизация и автоматизация формования изделий. Метод одноосного прессования.

Вопросы для контроля:

1. Какие методы формования изделий из сырьевой массы существуют?
2. Какие условия предъявляются для использования пресс-форм?
3. Какое оборудование используется для одноосного прессования?
4. Что такое технологическое усилие (давление)?
5. Что такое вибропрессование?

Тема №5. Механизация и автоматизация формования изделий. Метод экструзии.

Вопросы для контроля:

1. Какое оборудование используется в технологии экструзии?
2. Какие технологические условия предъявляются к экструдерам?
3. Какие экструдеры применяются в производстве?
4. Какие процессы происходят в рабочем объеме формующего мундштука?
5. Какие условия предъявляются к формующим мундштукам?

Тема №6. Механизация и автоматизация термической обработки изделий.

Вопросы для контроля:

1. Какие методы термической обработки существуют?
2. Какие условия предъявляются к дегидратации (сушке) изделий и материалов?
3. Какие способы механизации и автоматизации используются при контроле температуры?
4. Какое оборудование используется для проведения процесса дегидратации (сушки)?
5. Какое оборудование используется для проведения процесса обжига, высокотемпературного обжига?

Тема №7. Механизация и автоматизация послеобжиговой механической обработки изделий.

Вопросы для контроля:

1. Какие способы проведения механической обработки существуют?
2. Какое оборудование используется для механической обработки изделий?
3. Какие требования предъявляются к изделиям при механической обработке?

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если написан развернутый ответ и наблюдается уверенное владение теоретическим материалом;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если ответ верный, но пропущены некоторые данные, имеются неточности и выражения;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если ответ верный, но пропущены значительные ошибки, неточности;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если имеется попытка ответа, где прослеживаются некоторые правильные моменты технологий.

Критерии оценки для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» ставится студенту, если написан развернутый ответ и наблюдается уверенное владение теоретическим материалом;
- оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ верный, но пропущены некоторые данные, имеются неточности и выражения;

- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ верный, но пропущены значительные ошибки, неточности;
- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если имеется попытка ответа, где прослеживаются некоторые правильные моменты технологий.

Вопросы для тестирования

Описание тестирования:

Тестирование по дисциплине представляет собой проверку теоретических знаний обучающихся. Вопросы тестирования представлены в четырех вариантах. Один тест содержит десять вопросов с четырьмя вариантами ответов, где могут быть один или два правильных ответа. Время проведения тестирования ограничено 10 минутами.

1. Какая глина считается огнеупорной?

1. Огнеупорность выше 1300 °С
2. Огнеупорность выше 1330 °С
3. Огнеупорность выше 1600 °С

Пример теста:

Вопрос 1.

Варианты ответов

1. Температура, после которой сырье считается огнеупорной
 1. 1450°С
 2. 1580°С
 3. 1170°С

Ответ: 2

2. Какая глина считается огнеупорной?

1. Огнеупорность выше 1300 °С
2. Огнеупорность выше 1330 °С
3. Огнеупорность выше 1600 °С

Ответ 3

3.

Вес одного кубического сантиметра сырья в граммах, называется:

1. Удельным весом
2. Теплоемкостью
3. Тепловое (термическое) расширение

Ответ 1

4.

Способность сырья увеличивать свои размеры при нагревании, называется:

1. Теплоемкостью
2. Плавлением
3. Тепловое (термическое) расширение

Ответ 3

5.

Способность керамического сырья противостоять разрушающему действию во время нагрева, называется:

1. Кислотостойкостью
2. Жаростойкостью
3. Жаропрочностью

Ответ 2

6.

Механические свойства металлов это:

1. Кислотостойкость и жаростойкость
2. Жаропрочность и пластичность
3. Теплоемкость и плавление

Ответ 2

7.

Какой керамическое сырье получают только путем синтеза в температурных печах?

1. Пирофиллит
2. Каолин
3. Нитрид кремния

Ответ 3

8.

Что называется степенью измельчения сырья?

1. Отношение диаметра самой большой по размеру частицы до измельчения к диаметру после измельчения: D/d .
2. Отношение объема самой большой по размеру частицы до измельчения к объему после измельчения: V/v .

Ответ 1

9.

Что такое кинетика измельчения?

1. Изменение размеров частиц при нагреве
2. Изменение размеров частиц во времени
3. Изменение размеров частиц при нагреве и во времени

Ответ 1

10.

Что называется классификацией порошков:

1. Разделение продуктов измельчения на несколько фракций
2. Выделение заданной фракции
3. Разделение продуктов по химическому составу

Ответ 1, 2

Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- 20 баллов выставляется студенту, если все ответы правильные;
- 15 баллов выставляется студенту, если из 10 вопросов в одном или в двух ответах допущены ошибки;
- 10 баллов выставляется студенту, если из 10 вопросов в трех ответах допущены ошибки;
- 0 баллов выставляется студенту, если ошибки допущены более четырех ответов

Критерии оценки для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» ставится студенту, если все ответы правильные;
- оценка «хорошо» ставится студенту, если из 10 вопросов в одном или в двух ответах допущены ошибки;
- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если из 10 вопросов в трех ответах допущены ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если ошибки допущены более четырех ответов

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Смирнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 456 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109629>
2. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебник / П.В. Шарупич [и др.] ; под ред. В.П. Шарупича. — Электрон. дан. — Орел : , 2010. — 252 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103005>.
3. Старостин, А.А. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Старостин, Лаптева.А.В.. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99029>.
4. Чупин, А.В. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Чупин. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 151 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45650>.

Дополнительная литература:

1. Акулова, Л.Ю. История развития средств автоматизации: Конспект лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ю. Акулова ; под ред. И.А. Прошина. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2011. — 187 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62765>.
2. Волчкевич, Л.И. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Волчкевич. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 380 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/726>.
3. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64774>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для освоения дисциплины

1. <http://techlibrary.ru/> - научно-техническая и учебная литература по техническим дисциплинам;
2. 3. [Сайт Факультета наук о материалах МГУ им. М. В. Ломоносова](#)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Компьютеры с математическими системами Maple13
2. Интернет ресурсы.
3. Учебники и учебные пособия в электронном виде.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 208(Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 208 (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал, библиотека (Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32), библиотека (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100).</p>	<p align="center">Аудитория № 208</p> <p>Проектор Нес,экранScreenMedia,аудиосистема, ноутбукSamsung, доска, мел.</p> <p>Читальный зал(Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>Библиотека(Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт.</p> <p>Библиотека (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandart 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle) GNUGeneralPublicLicense</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Оборудование по технологии материалов» 6 семестр
(наименование дисциплины)
очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6 / 216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49,2
лекций	24
практических/ семинарских	24
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	76,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	90

Форма(ы) контроля:

экзамен 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Тема 1. Введение. Цель изучения дисциплины, связь с другими науками, значение курса. Технологическое оборудование для переработки сырья и производства изделий из керамических материалов: 1. Огнеупоров; 2. Технической керамики; 3. Строительной керамики; 4. Тонкой керамики; Химически устойчивой керамики. Оборудование для обогащения, смешивания, сушки, прокаливания исходного сырья. Оборудование для изучения фракционного состава материалов	3	3		8	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
2.	Тема 2. Основные показатели работы технологического оборудования: производительность, расход энергии, коэффициент использования. Классификация оборудования для производства композиционных материалов.	3	3		8,8	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование

3.	Тема 3. Оборудование для разделения материалов по фракциям и дозирующее оборудование. Воздушная сортировка (сепарация). Конструкции и принципы действия оборудования для промывки материалов: моечно-сортировочных барабанов, лопастных пескомоек и др. Магнитные сепараторы. Назначение и классификация дозирующих устройств	3	3		10	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	к с к	Коллоквиум, собеседование, тестирование
4.	Тема 4. Смесительное и транспортирующее оборудование. Мешалки для перемешивания жидких масс. Смесители для сыпучих и пластических масс. Конструкции конвейеров (ленточных, полочных, роликовых). Механизации внутрицехового транспорта: вагонетки, подъемники, тележки.	3	3		10	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	к с к	Коллоквиум, собеседование, тестирование
5	Тема 5. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии композиционных материалов. Вакуумные ленточные прессы. Резательные устройства. Формование тонкостенных полых и плоских изделий (хозяйственный фарфор, фаянс) на механизированных станках.	3	3		10	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	к с к	Коллоквиум, собеседование, тестирование
6	Тема 6. Оборудование для приготовления шихты: 1 Огнеупоров; 2 Технической керамики; 3 Строительной керамики; 4. Тонкой керамики; Химически устойчивой керамики	3	3		10	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	к с к	Коллоквиум, собеседование, тестирование

						тестированию	
7	Тема 7. Прессы полусухого прессования. Основные типы гидравлических прессов, применяемых в производстве огнеупоров, керамических плиток и технической керамики. Некоторые конструктивные решения пресс-форм, кернов и пуансонов	3	3		10	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
8	Тема 8. Оборудование для технологии керамики на основе связующих материалов и материалов для неформованных керамических изделий. Системы предварительной гомогенизации цементного сырья. Технология процессов дробления и помола, совмещенных с сушкой, и оборудование для них. Технология упаковки изделий и упаковочное оборудование.	3	3		10	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
	Всего часов:	24	24		76,8	90	

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Оборудование по технологии материалов» 8 семестр
(наименование дисциплины)
очно-заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6 / 216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49,2
лекций	24
практических/ семинарских	24
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	130,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма(ы) контроля:

экзамен 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Тема 1. Введение. Цель изучения дисциплины, связь с другими науками, значение курса. Технологическое оборудование для переработки сырья и производства изделий из керамических материалов: 1. Огнеупоров; 2. Технической керамики; 3. Строительной керамики; 4. Тонкой керамики; Химически устойчивой керамики. Оборудование для обогащения, смешивания, сушки, прокаливания исходного сырья. Оборудование для изучения фракционного состава материалов	3	3		16	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
2.	Тема 2. Основные показатели работы технологического оборудования: производительность, расход энергии, коэффициент использования. Классификация оборудования для производства композиционных материалов.	3	3		16	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование

3.	Тема 3. Оборудование для разделения материалов по фракциям и дозирующее оборудование. Воздушная сортировка (сепарация). Конструкции и принципы действия оборудования для промывки материалов: моечно-сортировочных барабанов, лопастных пескомоек и др. Магнитные сепараторы. Назначение и классификация дозирующих устройств	3	3		16	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	к с к	Коллоквиум, собеседование, тестирование
4.	Тема 4. Смесительное и транспортирующее оборудование. Мешалки для перемешивания жидких масс. Смесители для сыпучих и пластических масс. Конструкции конвейеров (ленточных, полочных, роликовых). Механизации внутрицехового транспорта: вагонетки, подъемники, тележки.	3	3		16	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	к с к	Коллоквиум, собеседование, тестирование
5	Тема 5. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии композиционных материалов. Вакуумные ленточные прессы. Резательные устройства. Формование тонкостенных полых и плоских изделий (хозяйственный фарфор, фаянс) на механизированных станках.	3	3		16	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	к с к	Коллоквиум, собеседование, тестирование

6	Тема 6. Оборудование для приготовления шихты: 1 Огнеупоров; 2 Технической керамики; 3 Строительной керамики; 4. Тонкой керамики; Химически устойчивой керамики	3	3		16	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
7	Тема 7. Прессы полусухого прессования. Основные типы гидравлических прессов, применяемых в производстве огнеупоров, керамических плиток и технической керамики. Некоторые конструктивные решения пресс-форм, кернов и пуансонов	3	3		16	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
8	Тема 8. Оборудование для технологии керамики на основе связующих материалов и материалов для неформованных керамических изделий. Системы предварительной гомогенизации цементного сырья. Технология процессов дробления и помола, совмещенных с сушкой, и оборудование для них. Технология упаковки изделий и упаковочное оборудование.	3	3		18,8	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
Всего часов:		24	24		130,8	36	

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Оборудование по технологии материалов» 5 курс зимняя сессия
(наименование дисциплины)

заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6 / 216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49,2
лекций	24
практических/ семинарских	24
лабораторных	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	157,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма(ы) контроля:

экзамен 5 курс зимняя сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Тема 1. Введение. Цель изучения дисциплины, связь с другими науками, значение курса. Технологическое оборудование для переработки сырья и производства изделий из керамических материалов: 1. Огнеупоров; 2. Технической керамики; 3. Строительной керамики; 4. Тонкой керамики; Химически устойчивой керамики. Оборудование для обогащения, смешивания, сушки, прокаливания исходного сырья. Оборудование для изучения фракционного состава материалов	3	3		18	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
2.	Тема 2. Основные показатели работы технологического оборудования: производительность, расход энергии, коэффициент использования. Классификация оборудования для производства композиционных материалов.	3	3		20	Подготовка к коллоквиуму, подготовка доклада с презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
3.	Тема 3. Оборудование для разделения	3	3		20	Подготовка к	Коллоквиум,

	материалов по фракциям и дозирующее оборудование. Воздушная сортировка (сепарация). Конструкции и принципы действия оборудования для промывки материалов: моечно-сортировочных барабанов, лопастных пескомоек и др. Магнитные сепараторы. Назначение и классификация дозирующих устройств					коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	собеседование, тестирование
4.	Тема 4. Смесительное и транспортирующее оборудование. Мешалки для перемешивания жидких масс. Смесители для сыпучих и пластических масс. Конструкции конвейеров (ленточных, полочных, роликовых). Механизации внутрицехового транспорта: вагонетки, подъемники, тележки.	3	3		20	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
5	Тема 5. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии композиционных материалов. Вакуумные ленточные прессы. Резательные устройства. Формование тонкостенных полых и плоских изделий (хозяйственный фарфор, фаянс) на механизированных станках.	3	3		20	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование

6	Тема 6. Оборудование для приготовления шихты: 1 Огнеупоров; 2 Технической керамики; 3 Строительной керамики; 4. Тонкой керамики; Химически устойчивой керамики	3	3		20	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
7	Тема 7. Прессы полусухого прессования. Основные типы гидравлических прессов, применяемых в производстве огнеупоров, керамических плиток и технической керамики. Некоторые конструктивные решения пресс-форм, кернов и пуансонов	3	3		20	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
8	Тема 8. Оборудование для технологии керамики на основе связующих материалов и материалов для неформованных керамических изделий. Системы предварительной гомогенизации цементного сырья. Технология процессов дробления и помола, совмещенных с сушкой, и оборудование для них. Технология упаковки изделий и упаковочное оборудование.	3	3		19,8	Подготовка коллоквиуму, подготовка доклада презентацией, собеседование, подготовка к тестированию	Коллоквиум, собеседование, тестирование
	Всего часов:	24	24		157,8	9	

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

Оборудование по технологии материалов

наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

программа бакалавриата

22.03.01 Материаловедение и технология материалов

шифр и наименование направления

Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

направленность (профиль) подготовки

Список документов и материалов

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
2. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Основное содержание и структура копируются из РПД, ДОБАВЛЯЮТСЯ ПОЛНЫЕ КОМПЛЕКТЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ: варианты контрольных работ, тестов и т.д.

1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции ПК-1. Способен работать на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИД-1ПК-1 Работает на измерительном оборудовании и в соответствии с инструкциями и по эксплуатации и и технической документацией	Знать методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Не знает или знает частично методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает грубые ошибки	Знает методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает ошибки	Знает методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает незначительные ошибки	Знает методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией
	Уметь использовать методы проведения измерений и	Не умеет использовать методы проведения измерений	Умеет использовать методы проведения измерений и использовать	Умеет использовать методы проведения измерений и использовать	Умеет использовать методы проведения измерений и использовать

<p>использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией</p>	<p>и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает грубые ошибки</p>	<p>ь измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает ошибки</p>	<p>ь измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает незначительные ошибки</p>	<p>ь измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией</p>
<p>Владеть навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией</p>	<p>Не владеет или владеет частично навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает грубые ошибки</p>	<p>Владеет навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает ошибки</p>	<p>Владеет навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией, допускает незначительные ошибки</p>	<p>Владеет навыками использования методов проведения измерений и использованием измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией</p>

2. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ИД-1ПК-1 Работает на измерительном оборудовании в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Знать методы проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Коллоквиум, подготовка доклада с презентацией, собеседование, тестирование
	Уметь использовать методы проведения измерений и использовать измерительное оборудование в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Коллоквиум, подготовка доклада с презентацией, собеседование, тестирование
	Владеть навыками использования методов проведения измерений и использования измерительного оборудования в соответствии с инструкциями по эксплуатации и технической документацией	Коллоквиум, подготовка доклада с презентацией, собеседование, тестирование

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания для очной формы обучения:

для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

Шкалы оценивания для очно-заочной и заочной форм обучения:

для экзамена:

- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если предусмотренные компетенции не сформированы.
- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если предусмотренные компетенции сформированы, но наблюдаются ошибки;
- оценка «хорошо» ставится студенту, если предусмотренные компетенции не сформированы, имеются незначительные ошибки;
- оценка «отлично» ставится студенту, если предусмотренные компетенции сформированы.

Рейтинг – план дисциплины

«Оборудование по технологии материалов»

направление 22.03.01 Материаловедение и технология материалов
курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 Особенности технологии материалов и специального оборудования				
Текущий контроль				20
1.Подготовка и выполнение практических работ в лаборатории	5	4	0	20
Рубежный контроль				10
Коллоквиум			0	10
Модуль 2 Специальное оборудование по технологии материалов				
Текущий контроль			0	20
Контроль выполнения и проверка отчетности по лабораторным работам	5	4		20
Рубежный контроль				20
Самостоятельная практическая работа				10
Поощрительные баллы				
Студенческая олимпиада			1	10
Публикация статей			1	10
Посещаемость				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических занятий			0	-10
Поощрительные баллы				10
Итоговый контроль			0	20
Зачет			20	20
Итого				100

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из:

1. Полного наименования министерства образования;
2. Полного наименования учебного учреждения;
3. Наименования факультета;
4. Наименования кафедры;

5. Номера экзаменационного билета;
6. Наименования дисциплины;
7. Наименования направления подготовки кадров высшего образования;
8. Наименования профиля направления подготовки кадров высшего образования;
9. Двух экзаменационных вопросов;
10. Даты и номера протокола заседания кафедры, где утверждены экзаменационные вопросы;
11. Виза заведующего кафедрой.

Перечень вопросов для экзамена:

62. Введение. Цель изучения дисциплины, связь с другими науками, значение курса.
63. Технологическое оборудование для добычи, транспортирования, дробления и помола исходных материалов
64. Основные показатели работы технологического оборудования: производительность, расход энергии, коэффициент использования.
65. Классификация оборудования для производства композиционных материалов
66. Оборудование для добычи сырья и его транспортирования из карьеров.
67. Экскаваторы и их основные типы и области применения.
68. Оборудование для дробления материалов. Дезинтеграторы и молотковые мельницы
69. Оборудование для разделения материалов по фракциям и дозирующее оборудование.
70. Воздушная сортировка (сепарация). Конструкции и принципы действия оборудования для промывки материалов: моечно-сортировочных барабанов, лопастных пескомоек и др.
71. Магнитные сепараторы. Назначение и классификация.
72. Смесительное и транспортирующее оборудование.
73. Мешалки для перемешивания жидких масс.
74. Смесители для сыпучих и пластических масс.
75. Конструкции конвейеров (ленточных, полочных, роликовых).
76. Механизации внутрицехового транспорта: вагонетки, подъемники, тележки.
77. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии композиционных материалов. Вакуумные ленточные прессы.
78. Резательные устройства.
79. Формование тонкостенных полых и плоских изделий (хозяйственный фарфор, фаянс) на механизированных станках.
80. Прессы полусухого прессования.
81. Основные типы гидравлических прессов, применяемых в производстве огнеупоров, керамических плиток и технической керамики.
82. Некоторые конструктивные решения пресс-форм, кернов и пуансонов.
83. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии связующих материалов и материалов для неформованных изделий.
84. Системы предварительной гомогенизации цементного сырья.
85. Технология процессов дробления и помола, совмещенных с сушкой, и оборудование для них.
86. Технология упаковки цемента и упаковочное оборудование.
87. Оборудование, механизация и автоматизация в технологии стеклообразных материалов.
88. Механическое оборудование стекловаренных печей.

89. Принципы механизации и автоматизации процессов производства полуфабрикатов и изделий из материалов и нанесения покрытий в технологии керамических плит.
90. Деревообрабатывающее оборудование и машины, технологические процессы.
91. Перспективы дальнейшего совершенствования оборудования в технологии материалов.
92. Автоматизация и использование микропроцессоров для регулирования, оптимизации работы и диагностики механизмов.
93. Тенденции развития нанотехнологического оборудования.
94. Технологии подготовки сырьевых материалов.
95. Автоматизация процесса формования. Пресс-формы.
96. Метод холодного изостатического прессования.
97. Метод горячего изостатического прессования.
98. Процесс измельчения и ее механизация.
99. Применение дробилки для измельчения крупных фракций твердого сырья.
100. Механизация процесса разделения твердых порошков на фракции.
101. Процесс сушки сырья и изделий.
102. Автоматизация высокотемпературного обжига путем применения терморегулятора.
103. Электрические двигатели и основные виды приводов установок.
104. Редукторные приводные системы.
105. Гидравлические системы в процессе прессования.
106. Цепные системы приводов.
107. Пневматические системы приводов.
108. Механизация процесса прессования.
109. Подключение трехфазного электродвигателя с помощью магнитного пускателя.
110. Подключение трехфазного электродвигателя к однофазной линии.
111. Основы управления терморегуляторами.
112. Механизация процесса смешивания компонентов.
113. Нагревательные элементы высокотемпературных печей.
114. Щековые дробилки.
115. Шаровые мельницы.
116. Сушильный шкаф.
117. Муфельная высокотемпературная печь.
118. Миксеры.
119. Механизация процесса резки твердых изделий.
120. Процесс помола опытных образцов.
121. Механизмы приборов взвешивания.
122. Электрический силовой блок с тиристорным ключом
Теплоизоляционные материалы для футеровки печи, сушильного шкафа.

Образец экзаменационного билета:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Башкирский государственный университет»

Инженерный факультет

Кафедра инженерной физики и физики материалов

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Оборудование по технологии материалов»

Направление: 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов"

Направленность (профиль) программы подготовки: "Конструирование и производство изделий из композиционных материалов"

4. Классификация оборудования для производства керамических композиционных материалов
5. Смесители принудительного действия для перемешивания жидких масс
6. Технология и оборудование для подготовки сырьевых материалов.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ У.Ш. Шаяхметов
(подпись) (Ф.И.О.)

Критерии оценки прописаны в рабочей программе учебной дисциплины.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:

Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Критерии оценки для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» ставится студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- оценка «хорошо» ставится студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Вопросы для контроля и самоконтроля знаний:

Тема №1. Оборудование подготовки сырьевых материалов. Дробление, измельчение, очистка.

Вопросы для контроля:

1. Какие способы механизации и автоматизации измельчения существуют?
2. Какое оборудование используется для измельчения?
3. Какие способы механизации и автоматизации дробления существуют?
4. Какое оборудование используется для дробления сырьевого материала?
5. Какие способы автоматизации механической очистки сырьевых компонентов существуют?
6. Какое оборудование используется для проведения механической очистки сырьевых компонентов?

Тема №2. Механизация и автоматизация подготовки сырьевых материалов подготовка сырьевых материалов. Ситовый анализ фракционного состава (дисперсности) частиц.

Вопросы для контроля:

1. Какие методы механизации и автоматизации разделения веществ на фракции существуют?
2. Какое оборудование используется для разделения веществ на фракции?
3. Какие автоматические методы существуют для разделения тонкодисперсных частиц?
4. Какое оборудование используется для разделения тонкомолотых частиц на фракции?
5. Каким образом производится интерпретация кривых количественных зависимостей присутствия фракционного состава мелкодисперсных частиц?

Тема №3. Механизация и автоматизация технологии проектирования и подбора состава, получение массы.

Вопросы для контроля:

1. Какие особенности компонентов необходимо учитывать при проектировании состава?
2. Какие вещества в составе называются активными?
3. Какие вещества в составе называются заполнителями?
4. Какие способы механизации и автоматизации существуют в перемешивании компонентов и получения массы?
5. Какое оборудование используется для перемешивания компонентов и получения массы?

Тема №4. Механизация и автоматизация формования изделий. Метод одноосного прессования.

Вопросы для контроля:

1. Какие методы формования изделий из сырьевой массы существуют?
2. Какие условия предъявляются для использования пресс-форм?
3. Какое оборудование используется для одноосного прессования?
4. Что такое технологическое усилие (давление)?
5. Что такое вибропрессование?

Тема №5. Механизация и автоматизация формования изделий. Метод экструзии.

Вопросы для контроля:

1. Какое оборудование используется в технологии экструзии?
2. Какие технологические условия предъявляются к экструдерам?
3. Какие экструдеры применяются в производстве?
4. Какие процессы происходят в рабочем объеме формирующего мундштука?
5. Какие условия предъявляются к формирующим мундштукам?

Тема №6. Механизация и автоматизация термической обработки изделий.

Вопросы для контроля:

1. Какие методы термической обработки существуют?
2. Какие условия предъявляются к дегидратации (сушке) изделий и материалов?
3. Какие способы механизации и автоматизации используются при контроле температуры?
4. Какое оборудование используется для проведения процесса дегидратации (сушки)?
5. Какое оборудование используется для проведения процесса обжига, высокотемпературного обжига?

Тема №7. Механизация и автоматизация послеобжиговой механической обработки изделий.

Вопросы для контроля:

1. Какие способы проведения механической обработки существуют?
2. Какое оборудование используется для механической обработки изделий?
3. Какие требования предъявляются к изделиям при механической обработке?

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если написан развернутый ответ и наблюдается уверенное владение теоретическим материалом;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если ответ верный, но пропущены некоторые данные, имеются неточности и выражения;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если ответ верный, но пропущены значительные ошибки, неточности;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если имеется попытка ответа, где прослеживаются некоторые правильные моменты технологий.

Критерии оценки для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» ставится студенту, если написан развернутый ответ и наблюдается уверенное владение теоретическим материалом;
- оценка «хорошо» ставится студенту, если ответ верный, но пропущены некоторые данные, имеются неточности и выражения;
- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если ответ верный, но пропущены значительные ошибки, неточности;
- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если имеется попытка ответа, где прослеживаются некоторые правильные моменты технологий.

Вопросы для тестирования

Описание тестирования:

Тестирование по дисциплине представляет собой проверку теоретических знаний обучающихся. Вопросы тестирования представлены в четырех вариантах. Один тест содержит десять вопросов с четырьмя вариантами ответов, где могут быть один или два правильных ответа. Время проведения тестирования ограничено 10 минутами.

2. Какая глина считается огнеупорной?

1. Огнеупорность выше 1300 °С
2. Огнеупорность выше 1330 °С
3. Огнеупорность выше 1600 °С

Пример теста:

Вопрос 1.

Варианты ответов

1. Температура, после которой сырье считается огнеупорной
 1. 1450°С
 2. 1580°С
 3. 1170°С

Ответ: 2

4. Какая глина считается огнеупорной?
 1. Огнеупорность выше 1300 °С
 2. Огнеупорность выше 1330 °С
 3. Огнеупорность выше 1600 °С

Ответ 3

4. Вес одного кубического сантиметра сырья в граммах, называется:
 1. Удельным весом
 2. Теплоемкостью
 3. Тепловое (термическое) расширение

Ответ 1

5. Способность сырья увеличивать свои размеры при нагревании, называется:
- 1.Теплоемкостью
 - 2.Плавлением
 - 3.Тепловое (термическое) расширение

Ответ 3

5. Способность керамического сырья противостоять разрушающему действию во время нагрева, называется:
- 1.Кислотостойкостью
 - 2.Жаростойкостью
 - 3.Жаропрочностью

Ответ 2

6. Механические свойства металлов это:
- 1.Кислотостойкость и жаростойкость
 - 2.Жаропрочность и пластичность
 - 3.Теплоемкость и плавление

Ответ 2

7. Какой керамическое сырье получают только путем синтеза в температурных печах?
- 1.Пирофиллит
 - 2.Каолин
 - 3.Нитрид кремния

Ответ 3

8. Что называется степенью измельчения сырья?
- 1.Отношение диаметра самой большой по размеру частицы до измельчения к диаметру после измельчения: D/d .
 2. Отношение объема самой большой по размеру частицы до измельчения к объему после измельчения: V/v .

Ответ 1

9. Что такое кинетика измельчения?
- 1.Изменение размеров частиц при нагреве
 2. Изменение размеров частиц во времени
 3. Изменение размеров частиц при нагреве и во времени

Ответ 1

10. Что называется классификацией порошков:
- 1.Разделение продуктов измельчения на несколько фракций
 - 2.Выделение заданной фракции
 3. Разделение продуктов по химическому составу

Ответ 1, 2

Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:

- 20 баллов выставляется студенту, если все ответы правильные;
- 15 баллов выставляется студенту, если из 10 вопросов в одном или в двух ответах допущены ошибки;

- 10 баллов выставляется студенту, если из 10 вопросов в трех ответах допущены ошибки;

- 0 баллов выставляется студенту, если ошибки допущены более четырех ответов

Критерии оценки для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» ставится студенту, если все ответы правильные;

- оценка «хорошо» ставится студенту, если из 10 вопросов в одном или в двух ответах допущены ошибки;

- оценка «удовлетворительно» ставится студенту, если из 10 вопросов в трех ответах допущены ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если ошибки допущены более четырех ответов