

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ИФиФМ
протокол от «24» мая 2022 г. № 10

Согласовано:
Председатель УМК факультета



/А.В. Баннова

Зав. кафедрой  /У.Ш. Шаяхметов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина «Технология тугоплавких и силикатных 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: 2022 г.

Уфа-2022 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 «24» мая 2022 г. № 10

Заведующий кафедрой



/ Шаяхметов У.Ш.

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
Научно-техническая разработка и методическое сопровождение в области создания наноструктурированных композиционных материалов	ПК-12. Способен владеть методами получения композиционных материалов	ИД-1 _{ПК-12} Владеет методами получения композиционных материалов	Знать методы получения композиционных материалов
			Уметь использовать методы получения композиционных материалов
			Владеть навыками использования методов получения композиционных материалов

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология тугоплавких и силикатных материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре на очной форме обучения, на 5 курсе в А семестре на очно-заочной форме обучения, на зимней сессии 5 курса заочной формы обучения.

Целью освоения дисциплины являются:

формирование у студентов представления о тугоплавких керамических материалах, в том числе на основе кремнезема, как носителя свойств и объекте практического использования; о видах технической керамики, их свойствах, областях применения;

Знание дисциплины позволяет установить:

- меры измерения физических величин при проведении исследования технической керамических материалов;
- прочностные характеристики технической керамики и изготовленных из них деталей;
- ГОСТы для исследования технической керамики.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

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

Код и формулировка компетенции ПК-12 – Способен владеть методами получения композиционных материалов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Не зачтено»	«Зачтено»
ИД-1 _{ПК-12} Владеет методами получения композиционных материалов	Знать методы получения композиционных материалов	Не знает или знает частично методы получения композиционных материалов, допускает грубые ошибки	Знает методы получения композиционных материалов
	Уметь использовать методы получения композиционных материалов	Не умеет использовать методы получения композиционных материалов, допускает грубые ошибки	Умеет использовать методы получения композиционных материалов
	Владеть навыками использования методов получения композиционных материалов	Не владеет или владеет частично навыками использования методов получения композиционных материалов	Владеет навыками использования методов получения композиционных материалов

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотношенных 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-1 _{ПК-12} Владеет методами получения композиционных материалов	Знать методы получения композиционных материалов	Коллоквиум, собеседование при допуске к выполнению лабораторной работы

	Уметь использовать методы получения композиционных материалов	Коллоквиум, собеседование при допуске к выполнению лабораторной работы
	Владеть навыками использования методов получения композиционных материалов	Коллоквиум, собеседование при допуске к выполнению лабораторной работы

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 зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Шкалы оценивания для очно-заочной и заочной форм обучения:

для зачета:

– оценка «не зачтено» ставится студенту, если предусмотренные компетенции не сформированы;

– оценка «зачтено» ставится студенту, если предусмотренные компетенции сформированы.

Рейтинг – план дисциплины

«Технология тугоплавких и силикатных материалов»

направление 22.03.01 Материаловедение и технология материалов

курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 Основы технологии технической керамики на основе тугоплавких соединений и силикатных материалов.				
Текущий контроль				20
Контроль выполнения и проверка отчетности по лабораторным работам	5	4	0	20
Рубежный контроль				10
Коллоквиум			0	10
Модуль 2 Технология подготовки сырья технической керамики из тугоплавких соединений и силикатных 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				110

Вопросы к коллоквиуму и зачету

1. Общая характеристика технической керамики.
2. Разнообразие керамики на основе оксидов и тугоплавких и силикатных и бескислородных соединений.
3. Классификация технической керамики по химическому составу и применению. Строительная (облицовочная), фарфорово-фаянсовая и др. керамика.
4. Основные стадии (этапы) технологии технической керамики.
5. Сырьевые материалы для производства керамики на основе оксидов и тугоплавких и силикатных и бескислородных соединений.
6. Природное, искусственное и техногенное сырье в технологии технической керамики.
7. Особенности химического состава керамического сырья.

8. Исходные материалы в технологии технической керамики. Оксидной. Силикатной и бескислородной керамики.
9. Технология подготовки керамического сырья. Дробление, измельчение.
10. Разделение на фракции порошков в технологии керамики.
11. Гранулометрический состав керамических порошков.
12. Методы подготовки керамических масс к формованию и смешиванию компонентов.
13. Способы формования керамических изделий на основе оксидов.
14. Шликерное литье, пластическое формование (экструзия) и полусухое прессование в общей технологии керамики.
15. Технология сушки технической керамики. Усадка и дефекты при нарушениях технологии сушки.
16. Технология обжига технической керамики.
17. Физико-химические процессы при обжиге технической керамики. Образование муллита.
18. Жидкофазное и твердофазное спекание в технологии технической керамики.
19. Технология декорирования (покрытия глазурью) технической керамики.
20. Микроструктуры керамики.
21. Технологические свойства керамики на основе тугоплавких и силикатных материалов.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 20 баллов выставляется студенту, если ответил на 80-100% вопросов
- 15 баллов выставляется студенту, если ответил на 60-70% вопросов
- 10 баллов выставляется студенту, если ответил на 50% вопросов
- 5-6 баллов выставляется студенту, ответил на 30% вопросов

Критерии оценки (в оценках) для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует знания, умения и навыки использования усвоенного материала: полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное решение поставленных задач, правильное обоснование принятых решений, приемами выполнения практических работ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует знание, показывает умение и владение материалом: грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала: при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала: при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

Практические задания.

Вид занятий: Практическая работа по технологии керамики.

Практическая работа №1 Технология керамики

Учебная цель: Ознакомиться с керамическим материалом. Научиться, используя технологические свойства, выполнять работы по изготовлению изделий с помощью предлагаемого технологического оборудования

Материалы: сырьё на основе оксида алюминия и кремния, технологическое оборудование (смесители, сушильный шкаф и высокотемпературная печь).

Время выполнения задания– 2 часа.

Практическая работа № 2 Поиск вариантов изделий в глине, пластилине (клаузура)

Учебная цель: научиться искать в объёме композиционное, скульптурно-пластическое решение задачи.

Материалы: глина, пластилин, стеки.

Студенты используют собранный по теме материал и эскизы, выполненные дома.

Время выполнения задания – 2 часа.

Практическая работа № 3 Методический и технологический разбор клаузуры

Учебная цель: определить наиболее удачный вариант изделия для массового производства, который соответствует эстетическим, стилевым, функциональным, технологическим требованиям к образцу.

Время выполнения – 2 часа.

Практическая работа № 4 Исполнение утверждённого варианта изделия в глине (гипсе) в натуральную величину с соблюдением технологических требований для промышленного образца

Учебная цель: приобрести навыки работы с глиной и гипсом при изготовлении модели изделия.

Работа требует тщательной проработки формы и внимания к деталям.

Материалы: глина, гипс, металлические и деревянные стеки, наждачная бумага, капрон для полировки.

Время выполнения задания – 4 часа.

Практическая работа № 5 Изготовление гипсовых форм

Учебная цель: приобрести навыки работы с гипсом при изготовлении кусковой гипсовой формы, понять принцип изготовления формы.

Материалы и инструменты: гипс, пластилин, масляно-мыльная эмульсия, кисть стеки, нож, обичайки.

Время выполнения задания – 4 часа.

Практическая работа № 6 Литьё изделий в формах. Оправка, обжиг

Учебная цель: понять суть и последовательность формования способом литья. Приобрести навыки работы с гипсовой формой, научиться опрavlять изделие, т.е. полностью подготовить изделие к обжигу.

Материалы: шликер, стеки, губка поролоновая, кисть.

Время выполнения задания – 2 часа.

Практическая работа № 7 Декорирование обожжённых изделий

Учебная цель: правильно выбрать вид декора, тип глазурей и красок, грамотно подобрать цветовую гамму, приобрести навыки работы с керамическими красителями.

Материалы: глазури, эмали, соли металлов, надглазурные краски.

Время выполнения задания – 2 часа.

Практическая работа № 8 Изготовление керамических штучных изделий на основе пиррофиллита

Учебная цель: правильно выбрать технологию, режим сушки и обжига.

Материалы: пиррофиллит, смесители принудительного действия, сушильный шкаф и обжиговая печь .

Время выполнения задания – 2 часа.

Практическая работа № 9 Изготовление керамических штучных изделий на основе карбида кремния

Учебная цель: правильно выбрать технологию, режим сушки и обжига.

Материалы: карбид кремния, смесители принудительного действия, сушильный шкаф и обжиговая печь .

Время выполнения задания – 2 часа.

Практическая работа № 10 Изготовление керамических штучных изделий на основе электроплавленного корунда

Учебная цель: правильно выбрать технологию, режим сушки и обжига.

Материалы: электроплавленного корунда, смесители принудительного действия, сушильный шкаф и обжиговая печь .

Время выполнения задания – 2 часа.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 10 баллов выставляется студенту, если выполнил 80-100%
- 7-8 баллов выставляется студенту, если выполнил 60-70%;
- 5-6 баллов выставляется студенту, если выполнил 50%;
- 3 баллов выставляется студенту, если выполнил 30%.

Критерии оценки (в оценках) для очно-заочной и заочной форм обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует знания, умения и навыки использования усвоенного материала: полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, свободное решение поставленных задач, правильное обоснование принятых решений, приемами выполнения практических работ;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует знание, показывает умение и владение материалом: грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала: при ответе допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала: при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Нифталиев, С.И. Технология керамики : учебное пособие / С.И. Нифталиев, И.В. Кузнецова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 52 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-046-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255913> (01.02.2019).
2. Нифталиев, С.И. Технология керамики : учебное пособие / С.И. Нифталиев, И.В. Кузнецова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 52 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-046-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255913> (01.02.2019).
3. Салахов, А.М. Керамика для технологов : учебное пособие / А.М. Салахов, Р.А. Салахова ; Федеральное агенство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет", Всесоюзный научно-исследовательский институт строительных материалов им. Петра Петрович Будникова. - Казань ; Москва : КГТУ, 2010. - 234 с. : ил., табл. - Библи. в кн. - ISBN 978-5-7882-0913-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270558> (01.02.2019).

Дополнительная литература:

1. Щепочкина Ю.А., Лесовик В.С., Воронцов В.М., Бесмертный В.С.

Защитно-декоративные покрытия для керамики, стекла и искусственных каменных безобжиговых материалов

1. Салахов, А.М. Керамика: исследование сырья, структура, свойства : учебное пособие / А.М. Салахов, Р.А. Салахова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 316 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1480-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270283> (01.02.2019).

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

1. www.moodle.bashedu.ru

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
1. <i>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</i> аудитория № 208 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д.	Аудитория № 208 Проектор Нес, экран ScreenMedia, аудиосистема, ноутбук Samsung, доска, мел. Аудитория № 209 Учебная мебель, учебно-наглядные по-	1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные. 2. Microsoft Office Standart 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.

<p>100)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа: аудитория № 209 (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>6. помещение для хранения и обслуживания учебного оборудования: аудитория № 309б (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p>	<p>собия, огнетушитель, аптечка,щечковая дробилка ДЦ-6, шаровая мельница МЛ-1, миксер лабораторный, ситовый анализатор, набор сит, весы лабораторные, дозатор лабораторный, сушильный шкаф, печь муфельная, установка вакуумирования, эксикаторы, вискозиметр ротационный, вискозиметр капиллярный, пресс испытательный гидравлический ИП-100, измеритель теплопроводности ИТП-4МГ, пресс-формы, пресс испытательный гидравлический, пресс механический, стол вибропрессовочный, печь камерная высокотемпературная, шкаф сушильный, пирометр GM700, оптическая микроскопическая приставка U500X, мультиметр M830B, гравер SJ, однопозиционная установка испытания высокотемпературной деформации и ползучести</p> <p>Аудитория 309б</p> <p>Учебная мебель, стеллаж, набор инструментов, мультиметр, индикатрная отвертка</p> <p>Читальный зал(Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия,</p> <p>PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5”/Кл/мышь</p>	<p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle) GNUGeneral-PublicLicense</p>
---	--	--

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Технология тугоплавких и силикатных материалов
на 7 семестр
очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2
лекций	18
практических/ семинарских	
лабораторных	36
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	89,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:
зачет 7 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	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	9
1.	Тема 1. Введение. Разнообразие технической керамики	1		3	7			
2.	Тема 2. Классификация технической керамики по составу и использованию	1		3	7			
3.	Тема 3. Основные стадии (этапы) технологии керамики	1		3	7			
4.	Тема 4. Сырьевые материалы для производства технической керамики. Природное, искусственное и техногенное сырье	1		3	7			
5.	Тема 5. Особенности химико-минералогического состава исходного сырья. Непластичные сырьевые материалы в	1		3	7			

	технологии технической керамики							
6.	Тема 6. Технология подготовки сырья исходной керамики. Дробление, измельчение. Разделение на фракции керамических порошков	1		3	7			
7.	Тема 7. Способы формования керамических изделий. Шликерное литье, пластическое формование (экструзия) и полусухое прессование в технологии керамики	2		3	7,8			
8.	Тема 8. Технология сушки керамики. Усадка и дефекты при нарушениях технологии сушки	2		3	8			
9.	Тема 9. Технология обжига технической керамики. Физико-химические процессы при обжиге, образование муллита	2		3	8			
10.	Тема 10. Жидкофазное и твердофазное спека-	2		3	8			

	ние в технологии керамики. Микроструктура фарфора и фаянса							
11.	Тема 11. Декорирование в технологии технической керамики. Ангобы, глазури	2		3	8			
12.	Тема 12. Основные группы свойств технической керамики: эксплуатационные (физико-химические), технологические	2		3	8			
	Всего часов:	18		36	89,8			

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Технология тугоплавких и силикатных материалов
на семестр А
очно-заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	30,2
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	20
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	113,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:
зачет __ семестр А

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	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	9
1.	Тема 1. Введение. Разнообразие технической керамики	1		1	8			
2.	Тема 2. Классификация технической керамики по составу и использованию	1		1	9			
3.	Тема 3. Основные стадии (этапы) технологии керамики	1		1	10			
4.	Тема 4. Сырьевые материалы для производства технической керамики. Природное, искусственное и техногенное сырье	1		1	10			
5.	Тема 5. Особенности химико-минералогического состава исходного сырья. Непластичные сырьевые материалы в	1		1	10			

	технологии технической керамики							
6.	Тема 6. Технология подготовки сырья исходной керамики. Дробление, измельчение. Разделение на фракции керамических порошков	1		1	10			
7.	Тема 7. Способы формирования керамических изделий. Шликерное литье, пластическое формование (экструзия) и полусухое прессование в технологии керамики	1		2	8,8			
8.	Тема 8. Технология сушки керамики. Усадка и дефекты при нарушениях технологии сушки	1		2	10			
9.	Тема 9. Технология обжига технической керамики. Физико-химические процессы при обжиге, образование муллита	1		1	10			
10.	Тема 10. Жидкофазное и твердофазное спека-	1		1	10			

	ние в технологии керамики. Микроструктура фарфора и фаянса							
11.	Тема 11. Декорирование в технологии технической керамики. Ангобы, глазури			2	8			
12.	Тема 12. Основные группы свойств технической керамики: эксплуатационные (физико-химические), технологические			2	10			
	Всего часов:	10		20	113,8			

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Технология тугоплавких и силикатных материалов
на зимнюю сессию
заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18,2
лекций	6
практических/ семинарских	
лабораторных	12
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	121,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма контроля:
зачет зимняя сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	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	9
1.	Тема 1. Введение. Разнообразие технической керамики	1		1	10			
2.	Тема 2. Классификация технической керамики по составу и использованию			1	12			
3.	Тема 3. Основные стадии (этапы) технологии керамики	1		1	11			
4.	Тема 4. Сырьевые материалы для производства технической керамики. Природное, искусственное и техногенное сырье			1	10			
5.	Тема 5. Особенности химико-минералогического состава исходного сырья. Непластичные сырьевые материалы в	1		1	10			

	технологии технической керамики							
6.	Тема 6. Технология подготовки сырья исходной керамики. Дробление, измельчение. Разделение на фракции керамических порошков			1	10			
7.	Тема 7. Способы формования керамических изделий. Шликерное литье, пластическое формование (экструзия) и полусухое прессование в технологии керамики	1		1	10,8			
8.	Тема 8. Технология сушки керамики. Усадка и дефекты при нарушениях технологии сушки			1	10			
9.	Тема 9. Технология обжига технической керамики. Физико-химические процессы при обжиге, образование муллита	1		1	10			
10.	Тема 10. Жидкофазное и твердофазное спека-			1	10			

	ние в технологии керамики. Микроструктура фарфора и фаянса							
11.	Тема 11. Декорирование в технологии технической керамики. Ангобы, глазури			1	10			
12.	Тема 12. Основные группы свойств технической керамики: эксплуатационные (физико-химические), технологические	1		1	10			
	Всего часов:	6		12	121,8			

