

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

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

Согласовано:
Председатель УМК факультета

Зав. кафедрой  /У.Ш. Шаяхметов

 /А.В. Баннова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Вяжущие и технологии получения материалов на их основе»

Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
22.04.01 Материаловедение и технология материалов

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

Квалификация
магистр

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

Дата 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
Применение прикладных знаний	ПК-4. Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	ИД-1 _{ОПК-7} Анализирует, составляет и использует техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативами в соответствующей отрасли	Знать методы и способы анализа, составления и применения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли
			Уметь анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли

			<p>Владеть навыками анализа, составления и применения технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли</p>
--	--	--	--

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	<p>1. Знать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
	<p>2. Знать основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке</p>	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	

	<p>документов к патентованию материалов на вяжущих соединениях</p>		
	<p>3. Знать правила выбора связующих элементов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	
	<p>4. Знать методы и средства автоматизации процессов производства вяжущих составов, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	

	5. Знать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства вяжущих веществ, качеству, стандартизации и сертификации изделий	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
	6. Знать способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических материалов на вяжущих, планирования и реализации исследований и разработок	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
	7. Знать методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
Умения	1. Уметь использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования,	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	

	анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования		
	2. Уметь применять основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию материалов на вяжущих соединениях	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
	3. Уметь использовать правила выбора связующих элементов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
	4. Уметь автоматизировать процессы производства вяжущих составов, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда,	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	

	обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство		
	5. Уметь применять нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства вяжущих веществ, качеству, стандартизации и сертификации изделий	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
	6. Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических материалов на вяжущих, планирования и реализации исследований и разработок	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
	7. Уметь использовать методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками использования особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	

	<p>вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>		
	<p>2. Владеть навыками использования основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию материалов на вяжущих соединениях</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	
	<p>3. Владеть навыками выбора связующих элементов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	
	<p>4. Владеть навыками применения методов</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом</p>	

	<p>и средств автоматизации процессов производства вяжущих составов, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>	<p>производства новых материалов</p>	
	<p>5. Владеть навыками использования нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства вяжущих веществ, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	
	<p>6. Владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических материалов на вяжущих, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	

	<p>7. Владеть навыками использования методов проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	
--	---	--	--

ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов

2. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Вяжущие и технологии получения материалов на их основе» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2,3 курсах в 4,5 сессиях.

Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний применения активных вяжущих соединений в производстве функциональных изделий, а также умений и навыков изготовления керамических композиционных материалов с применением вяжущих компонентов, на основе которых создается матрица вещества, отвечающая за эксплуатационные характеристики изделий.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

«Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах», «Наноструктурированные керамические материалы», «Вяжущие и технологии получения материалов на их основе».

Дисциплина «Технология фосфатной керамики» направлена на обучение магистров методам использованию фосфатных связующих композиционных материалов, а также существующим технологиям изготовления композиционных керамических безобжиговых материалов и изделий. Также дисциплина требует овладения достаточно широким кругозором научно-исследовательского оборудования, технологических процессов, химической активации связующих веществ в различных отраслях промышленного производства продукции, об их техническом и технологическом уровнях, овладели основами кинематических, прочностных, технологических расчетов.

Изучаемая дисциплина является основой дисциплин «Процессы технологии материалов», «Технология фосфатной керамики», «Технология строительной 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. 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-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: Знать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования, а также знать методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	Не знает особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования, а также не знает методов проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	Знает особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования, а также знает методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками
Второй этап (уровень)	Уметь: Уметь использовать методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	Не умеет применять методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками, а также не умеет	Умеет применять методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками, а также умеет использовать особенности физико-

	<p>характеристиками, а также использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеть: Владеть навыками использования методов проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками, а также навыками использования особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики</p>	<p>Не владеет навыками использования методов проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками, а также не владеет навыками использования особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>Владеет навыками использования методов проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками, а также владеет навыками использования особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>

	и моделирования, проводить комплексные исследования		
--	--	--	--

Для зачета:

Сдача всех заданий на оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах вяжущими активными веществами, модификации, использовать исследования в расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики моделирования, проводить комплексные исследования	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Коллоквиум, доклад с презентацией
	2. Знать основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Коллоквиум, доклад с презентацией

	<p>собственности при подготовке документов к патентованию материалов на вяжущих соединениях</p>		
	<p>3. Знать правила выбора связующих элементов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>4. Знать методы и средства автоматизации процессов производства вяжущих составов, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>5. Знать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>

	вяжущих веществ, качеству, стандартизации и сертификации изделий		
	6. Знать способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических материалов на вяжущих, планирования и реализации исследований и разработок	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Коллоквиум, доклад с презентацией
	7. Знать методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Коллоквиум, доклад с презентацией
2-й этап Умения	1. Уметь использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах с вяжущими активными веществами, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа,	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией

<p>диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>		
<p>2. Уметь применять основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию материалов на вяжущих соединениях</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
<p>3. Уметь использовать правила выбора связующих элементов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
<p>4. Уметь автоматизировать процессы производства вяжущих составов, выбирать</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Доклад с презентацией</p>

	<p>оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>		
	<p>5. Уметь применять нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства вяжущих веществ, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
	<p>6. Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических материалов на вяжущих, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p>	<p>Доклад с презентацией</p>

	7. Уметь использовать методы проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками использования особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах вяжущими активными веществами, модификации, использовать исследованиях расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики моделирования, проводить комплексные исследования	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией
	2. Владеть навыками использования основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией

	документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию материалов на вяжущих соединениях		
	3. Владеть навыками выбора связующих элементов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией
	4. Владеть навыками применения методов и средств автоматизации процессов производства вяжущих составов, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией
	5. Владеть навыками использования нормативных и	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией

	методических материалов по технологической подготовке производства вяжущих веществ, качеству, стандартизации и сертификации изделий		
	6. Владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических материалов на вяжущих, планирования и реализации исследований и разработок	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией
	7. Владеть навыками использования методов проектирования технологических процессов производства материалов на вяжущих веществах с заданными характеристиками	ПК-4 – Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов	Доклад с презентацией

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы для коллоквиума:

1. Активные вяжущие вещества. Классификация.
2. Фосфатные связующие.
3. Нитридные связующие.
4. Алюмофосфатные связующие.
5. Борфосфатные связующие.
6. Алюмохромфосфатные связующие.
7. Нитридокремниевые связующие.
8. Воздушные вяжущие вещества.

9. Гипсовые вяжущие.
10. Основные свойства и области применения вяжущих веществ.
11. Известь воздушная.
12. Сырье и принципы производства. Области применения.
13. Магнезиальные вяжущие
14. Жидкое стекло
15. Кислотоупорный цемент
16. Гидравлические вяжущие вещества.
17. Компонент клинкерных и бесклинкерных вяжущих.
18. Производство портландцемента.
19. Механизм твердения портландцемента.
20. Дисперсность и потери активности при хранении портландцемента.
21. Механическая и химическая активация портландцемента.
22. Новые вяжущие.
23. Добавки и пути повышения качества вяжущих.
24. Виды цементов.
25. Выбор вяжущего для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности.
26. Экономия цемента
27. Органические вяжущие.
28. Битумные и дегтевые.
29. Их производство и применение.
30. Асфальтовые бетоны и растворы

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы 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.

Вопросы для зачета:

1. Активные вяжущие вещества. Классификация.
2. Фосфатные связующие.
3. Нитридные связующие.
4. Алюмофосфатные связующие.
5. Борфосфатные связующие.

6. Алюмохромфосфатные связующие.
7. Нитридкремниевые связующие.
8. Воздушные вяжущие вещества.
9. Гипсовые вяжущие.
10. Основные свойства и области применения вяжущих веществ.
11. Известь воздушная.
12. Сырье и принципы производства. Области применения.
13. Магнезиальные вяжущие
14. Жидкое стекло
15. Кислотоупорный цемент
16. Гидравлические вяжущие вещества.
17. Компонент клинкерных и бесклинкерных вяжущих.
18. Производство портландцемента.
19. Механизм твердения портландцемента.
20. Дисперсность и потери активности при хранении портландцемента.
21. Механическая и химическая активация портландцемента.
22. Новые вяжущие.
23. Добавки и пути повышения качества вяжущих.
24. Виды цементов.
25. Выбор вяжущего для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности.
26. Экономия цемента
27. Органические вяжущие.
28. Битумные и дегтевые.
29. Их производство и применение.
30. Асфальтовые бетоны и растворы

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы 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.

Примерные темы докладов:

1. Активные вяжущие вещества. Классификация.
2. Фосфатные связующие.
3. Нитридные связующие.

4. Алюмофосфатные связующие.
5. Борфосфатные связующие.
6. Алюмохромфосфатные связующие.
7. Нитрикремниевые связующие.
8. Воздушные вяжущие вещества.
9. Гипсовые вяжущие.
10. Основные свойства и области применения вяжущих веществ.
11. Известь воздушная.
12. Сырье и принципы производства. Области применения.
13. Магнезиальные вяжущие
14. Жидкое стекло
15. Кислотоупорный цемент
16. Гидравлические вяжущие вещества.
17. Компонент клинкерных и бесклинкерных вяжущих.
18. Производство портландцемента.
19. Механизм твердения портландцемента.
20. Дисперсность и потери активности при хранении портландцемента.
21. Механическая и химическая активация портландцемента.
22. Новые вяжущие.
23. Добавки и пути повышения качества вяжущих.
24. Виды цементов.
25. Выбор вяжущего для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности.
26. Экономия цемента
27. Органические вяжущие.
28. Битумные и дегтевые.
29. Их производство и применение.
30. Асфальтовые бетоны и растворы

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент владеет подготовленным материалом, демонстрирует информацию в виде презентации, на дополнительные вопросы дает полные, последовательные, грамотные и логические ответы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент владеет подготовленным материалом, демонстрирует информацию в виде презентации, на дополнительные вопросы дает неполные ответы, затрудняется;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует неполное усвоение основного материала, демонстрирует информацию в виде презентации, при ответе на дополнительные вопросы допускаются неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала, презентация подготовлена на низком малоинформативном уровне, на дополнительные вопросы не отвечает, затрудняется.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Горохова, Е.В. Материаловедение и технология керамики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Горохова. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2009. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65565>

2. Водопьянова, С.В. Технология простого суперфосфата : учебное пособие / С.В. Водопьянова, Р.Е. Фомина, О.Ю. Хацринова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КНИТУ, 2012. - 88 с. : табл., схем. - ISBN 978-5-7882-1219-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258748>

Дополнительная литература:

1. Кашеев И.Д., Земляной К.Г. Производство огнеупоров: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 344 с.: ил. [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/100924/#2>

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	2	3
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения семинарского типа: аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>4. учебная аудитория для</p>	<p>Аудитория 209 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, огнетушитель, аптечка, щечковая дробилка ДЩ-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. Читальный зал (Главный корпус, ул. Заки Валиди, д. 32) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standart 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle) GNU General Public License</p>

<p><i>текущего контроля и промежуточной аттестации:</i> аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100) 5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал, библиотека (Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32), библиотека (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p>– 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт. Библиотека(Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт. Библиотека(Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5”/Кл/мышь</p>	
--	---	--

МИНОБРНАУКИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Вязущие и технологии получения материалов на их основе» на 4,5
сессии
(наименование дисциплины)
очно-заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6 / 216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	69,9
лекций	26
практических/ семинарских	26
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	137,1
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	11

Форма(ы) контроля:

зачет 4 сессия
экзамен 5 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	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Воздушные вяжущие вещества. Гипсовые вяжущие. Основные свойства и области применения	1	3		8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
2.	Известь воздушная. Сырье и принципы производства. Области применения. Магнезиальные вяжущие	1	3		8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
3.	Жидкое стекло и кислотоупорный цемент	2	3		8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
4.	Гидравлические вяжущие вещества. Компонент кликерных и бескликерных вяжущих. Производство портландцемента.	2	3		8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
5.	Механизм твердения портландцемента. Дисперсность и потери активности при хранении. Механическая и химическая активация портландцемента. Новые	2	3		8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада

	вяжущие							
6.	Добавки и пути повышения качества вяжущих. Виды цементов.	2	3		8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
7.	Выбор вяжущего для различных типов конструкций и сооружений в зависимости от эксплуатационных условий с учетом технико-экономической эффективности. Экономия цемента	2	3		8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
8.	Органические вяжущие. Битумные и дегтевые. Их производство и применение. Асфальтовые бетоны и растворы	2	3		9,3	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
	Всего часов:	26	26	16	137,1			

