


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 9 от «13» мая 2020 г.

Согласовано:
Председатель УМК факультета

Зав. кафедрой  /У.Ш.Шаяхметов

 /А.Я.Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Процесс получения пеноматериалов и легковесов»

Вариативная часть. 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 2020 год

Уфа 2020 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов, протокол № 9 от «13» мая 2020 г.

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. 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 с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
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	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
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	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	2. Знать основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	

	<p>3. Знать особенности выбора вспененных материалов и легковесов 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>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>4. Знать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство пеноматериалов и легковесов</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>5. Знать правила проведения анализа экономической целесообразности, энергоэффективности, ресурсосберегаемости при технологической подготовке производства пеноматериалов и легковесов</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	

	6. Знать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических пеноматериалов и легковесов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	7. Знать методы проектирования технологического процесса производства пеноматериалов и легковесов с заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
Умения	1. Уметь понимать особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	2. Уметь использовать основные положения патентного законодательства и авторского права Российской	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	

	<p>Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау</p>		
	<p>3. Уметь использовать особенности выбора вспененных материалов и легковесов 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>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>4. Уметь использовать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство пеноматериалов и легковесов</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>5. Уметь</p>	<p>Способен управлять технологическим</p>	

	использовать правила проведения анализа экономической целесообразности, энергоэффективности, ресурсосберегаемости при технологической подготовке производства пеноматериалов и легковесов	процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	6. Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических пеноматериалов и легковесов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	7. Уметь использовать методы проектирования технологического процесса производства пеноматериалов и легковесов с заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками понимания особенностей физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования,	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	

	<p>анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, 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 и оформлению ноу-хау</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>3. Владеть навыками использования особенностей выбора вспененных материалов и легковесов 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>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>4. Владеть навыками использования методов и средств автоматизации процессов</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	

	<p>производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство пеноматериалов и легковесов</p>		
	<p>5. Владеть навыками использования правил проведения анализа экономической целесообразности, энергоэффективности, ресурсосберегаемости при технологической подготовке производства пеноматериалов и легковесов</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>6. Владеть навыками использования технических средств измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических пеноматериалов и легковесов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>7. Владеть навыками использования методов проектирования технологического процесса производства пеноматериалов и легковесов с заданными характеристиками</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	

ПК-4 Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов

2. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Процесс получения пеноматериалов и легковесов» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 2,3 сессиях.

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

«Технологии функциональных керамических материалов»,
«Наноструктурированные керамические материалы».

Целью дисциплины «Процесс получения пеноматериалов и легковесов» является обучение магистров всем существующим технологиям изготовления пеноматериалов и легковесных изделий. Также дисциплина требует овладения достаточно широкого кругозора об оборудовании, технологических процессах вспенивания, самовспенивания в различных отраслях промышленного производства продукции, об их техническом и технологическом уровнях, овладели основами кинематических, прочностных, технологических расчетов.

Изучаемая дисциплина является основой дисциплин, «Теоретические основы получения композиционных керамических безобжиговых материалов», «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

<p>Первый этап (уровень)</p>	<p>Знать: Знать особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования</p>	<p>Не знает особенностей физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования</p>	<p>Знает особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования</p>
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь: Уметь понимать особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и</p>	<p>Не умеет понимать особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования</p>	<p>Умеет понимать особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования</p>

	легковесных материалов, проводить комплексные исследования		
Третий этап (уровень)	Владеть: Владеть навыками понимания особенностей физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования	Не имеет навыков понимания особенностей физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования	Имеет навыки понимания особенностей физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, 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,	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Коллоквиум, доклад с презентацией

	<p>протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования</p>		
	<p>2. Знать основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>3. Знать особенности выбора вспененных материалов и легковесов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>

	<p>органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов</p>		
	<p>4. Знать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство пеноматериалов и легковесов</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>5. Знать правила проведения анализа экономической целесообразности, энергоэффективности, ресурсосберегаемости и при технологической подготовке производства пеноматериалов и легковесов</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>6. Знать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических пеноматериалов и легковесов и изделий из них, планирования и</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>

	реализации исследований и разработок		
	7. Знать методы проектирования технологического процесса производства пеноматериалов и легковесов с заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Коллоквиум, доклад с презентацией
2-й этап Умения	1. Уметь понимать особенности физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, проводить комплексные исследования	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
	2. Уметь использовать основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией

	патентованию и оформлению ноу-хау		
	3. Уметь использовать особенности выбора вспененных материалов и легковесов 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	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
	4. Уметь использовать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство пеноматериалов и легковесов	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
	5. Уметь использовать правила проведения анализа экономической	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией

	целесообразности, энергоэффективности, ресурсосберегаемости при технологической подготовке производства пеноматериалов и легковесов		
	6. Уметь использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических пеноматериалов и легковесов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
	7. Уметь использовать методы проектирования технологического процесса производства пеноматериалов и легковесов с заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками понимания особенностей физико-химических процессов, протекающие в материалах при их вспенивании, обработке и модификации, использовать в исследованиях и	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией

<p>расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств вспененных и легковесных материалов, 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 и оформлению ноу-хау</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
<p>3. Владеть навыками использования особенностей выбора вспененных материалов и легковесов 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</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>

	назначения, в том числе наноматериалов		
	4. Владеть навыками использования методов и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство пеноматериалов и легковесов	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
	5. Владеть навыками использования правил проведения анализа экономической целесообразности, энергоэффективности и, ресурсосберегаемости и при технологической подготовке производства пеноматериалов и легковесов	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
	6. Владеть навыками использования технических средств измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств керамических пеноматериалов и легковесов и изделий из них,	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией

	планирования и реализации исследований и разработок		
	7. Владеть навыками использования методов проектирования технологического процесса производства пеноматериалов и легковесов заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы для коллоквиума:

1. Технология производства шамотного легковеса.
2. Технология производства керамического ультралегковеса.
3. Технология производства вспененного бетона.
4. Технология производства пенополистирола.
5. Технология производства пенополиуретана.
6. Технология производства базальтовой ваты.
7. Технология производства минеральной ваты.
8. Технология производства стекловаты.
9. Технология производства пенополиэтилена.
10. Технология производства перлитового легковеса.
11. Технология производства вермикулита и вермикулитового легковеса
12. Вспениватели специальные.
13. Пеногасители специальные.
14. Технология производства керамзита.
15. Технология производства керпена.
16. Технология изготовления вспененного полиэтилена
17. Технология производства экструдированного пенополистирола
18. Технология изготовления технического пенополиуретана

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. Технология производства шамотного легковеса.
2. Технология производства керамического ультралегковеса.
3. Технология производства вспененного бетона.
4. Технология производства пенополистирола.
5. Технология производства пенополиуретана.
6. Технология производства базальтовой ваты.
7. Технология производства минеральной ваты.
8. Технология производства стекловаты.
9. Технология производства пенополиэтилена.
10. Технология производства перлитового легковеса.
11. Технология производства вермикулита и вермикулитового легковеса
12. Вспениватели специальные.
13. Пеногасители специальные.
14. Технология производства керамзита.
15. Технология производства керпена.
16. Технология изготовления вспененного полиэтилена
17. Технология производства экструдированного пенополистирола
18. Технология изготовления технического пенополиуретана

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. Технология производства шамотного легковеса.
2. Технология производства керамического ультралегковеса.
3. Технология производства вспененного бетона.
4. Технология производства пенополистирола.
5. Технология производства пенополиуретана.
6. Технология производства базальтовой ваты.
7. Технология производства минеральной ваты.
8. Технология производства стекловаты.
9. Технология производства пенополиэтилена.
10. Технология производства перлитового легковеса.
11. Технология производства вермикулита и вермикулитового легковеса
12. Вспениватели специальные.
13. Пеногасители специальные.
14. Технология производства керамзита.
15. Технология производства керпена.
16. Технология изготовления вспененного полиэтилена
17. Технология производства экструдированного пенополистирола
18. Технология изготовления технического пенополиуретана

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. 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>

2. Бакирова, И.Н. Газонаполненные полимеры : учебное пособие / И.Н. Бакирова, Л.А. Зенитова ; Федеральное агенство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Казань : КГТУ, 2009. - 105 с. : ил., схемы, табл. - Библ. в

Дополнительная 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>

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 текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>5. помещения 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.</p> <p>Аудитория № 403 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры – 24 шт.</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>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>самостоятельной работы: читальный зал, библиотека (Главный корпус, ул.ЗакиВалиди, д. 32), библиотека (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p>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 «Процесс получения пеноматериалов и легковесов» на 3 сессии
(наименование дисциплины)

очно-заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	8 / 288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,7
лекций	16
практических/ семинарских	16
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	255,3
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	8

Форма(ы) контроля:

зачет 3 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	4	5	6	7	8	9	10
1.	Технология производства неорганических легковесных ультралегковесных материалов	2	4		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
2.	Технология производства вспененного бетона	1	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
3.	Технология производства органических пеноматериалов	2	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
4.	Технология производства полимерных пеноматериалов	2	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
5.	Технология производства волокнистых материалов	2	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
6.	Технология производства минеральных легковесов	2	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
7.	Специальные вспениватели и пеногасители	1	2		34	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
8.	Технология производства керамических пеноматериалов	2	4		35,3	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
Всего часов:		16	16		255,3			

