

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры «Инженерная  
физика и физика материалов»  
протокол от 28.06.2019 г. № 7

Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

Согласовано:  
Председатель УМК факультета  
протокол от 28.06.2019 г. № 15

 / Мельникова А.Я.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.02.02 Высокотемпературные защитные покрытия**

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 2019 г.

Уфа 2019 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов протокол № 7 от «28» июня 2019 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. 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 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, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, 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 защитных покрытий и оформлению ноу-хау	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	3. Знать правила выбора высокотемпературных защитных покрытий для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	

	<p>долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов</p>		
	<p>4. Знать методы и средства автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>5. Знать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>6. Знать способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	

	защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок		
	7. Знать методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
Умения	1. Уметь применять особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	2. Уметь применять основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию защитных покрытий и оформлению ноу-хау	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	

	<p>3. Уметь применять правила выбора высокотемпературных защитных покрытий 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 применять методы и средства автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>5. Уметь применять нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>6. Уметь применять</p>	<p>Способен управлять технологическим</p>	

	способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок	процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	7. Уметь применять методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками применения особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	
	2. Владеть навыками применения положений патентного законодательства и	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	

	<p>авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию защитных покрытий и оформлению ноу-хау</p>		
	<p>3. Владеть навыками применения правил выбора высокотемпературных защитных покрытий 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 применения методов и средств автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	

	<p>производство</p> <p>5. Владеть навыками применения нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>6. Владеть навыками применения способов использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	
	<p>7. Владеть навыками применения методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	

Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)

## 2. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Высокотемпературные защитные покрытия» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 сессии.

Цели изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний высокотемпературных керамических защитных покрытиях, а также умений и навыков изготовления керамических композиционных защитных покрытий на основе корунда, карбида кремния.

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

«Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах», «Наноструктурированные керамические материалы», «Вязущие 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

<p>Первый этап (уровень)</p>	<p>Знать: Знать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>Не знает особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>Знает особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь: Уметь применять особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>Не умеет использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>Умеет использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, 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 применения особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах,</p>	<p>Не владеет навыками использования физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их</p>	<p>Владеет навыками использования физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации,</p>

	применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования	модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования	использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики 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, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов  (ПК-4)	Коллоквиум, доклад с презентацией
	2. Знать основные	Готовностью использовать знания	Коллоквиум,

	<p>положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию защитных покрытий и оформлению ноу-хау</p>	<p>основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау (ПК-6)</p>	<p>доклад с презентацией</p>
	<p>3. Знать правила выбора высокотемпературных защитных покрытий 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>Готовность проводить выбор материалов 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-7)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>4. Знать методы и средства автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>

	<p>труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>		
	<p>5. Знать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов  (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>6. Знать способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов  (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>
	<p>7. Знать методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов  (ПК-4)</p>	<p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p>

<p>2-й этап</p> <p>Умения</p>	<p>1. Уметь применять особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p> <p>(ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</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 защитных покрытий и оформлению ноу-хау</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p> <p>(ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
	<p>3. Уметь применять правила выбора высокотемпературных защитных покрытий для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов</p> <p>(ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>

	<p>экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов</p>		
	<p>4. Уметь применять методы и средства автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
	<p>5. Уметь применять нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
	<p>6. Уметь применять способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>

	технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок		
	7. Уметь применять методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками применения особенностей физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)	Доклад с презентацией

исследования		
2. Владеть навыками применения положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию защитных покрытий и оформлению ноу-хау	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов  (ПК-4)	Доклад с презентацией
3. Владеть навыками применения правил выбора высокотемпературных защитных покрытий 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. Владеть навыками применения методов и средств автоматизации процессов производства	Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов  (ПК-4)	Доклад с презентацией

	<p>высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p>		
	<p>5. Владеть навыками применения нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>
	<p>6. Владеть навыками применения способов использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок</p>	<p>Способен управлять технологическим процессом производства новых материалов (ПК-4)</p>	<p>Доклад с презентацией</p>

	7. Владеть навыками применения методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с 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. Виды защитных покрытий.
2. Высокотемпературные защитные покрытия.
3. Защитные покрытия на основе керамических сырьевых материалов. Виды покрытий. Классификация.
4. Способы и технологии нанесения высокотемпературных защитных покрытий.
5. Математическое планирование эксперимента по нанесению покрытий и организации техпроцессов и обработка данных.
6. Методы изучения характеристик и свойств защитных покрытий.
7. Покрытия на химических связках.
8. Современные методы изучения структуры свойств и характеристик защитных покрытий.
9. Технологии подготовки сырьевых компонентов для изготовления высокотемпературных защитных покрытий.
10. Организация технологии производства высокотемпературных защитных покрытий.
11. Изучение технологических основ создания производства различных видов покрытий.
12. Области применения высокотемпературных отражательных покрытий.

Описание методики оценивания:

##### **Критерии оценки (в оценках) для очно-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. Виды защитных покрытий.
2. Высокотемпературные защитные покрытия.
3. Защитные покрытия на основе керамических сырьевых материалов. Виды покрытий. Классификация.
4. Способы и технологии нанесения высокотемпературных защитных покрытий.
5. Математическое планирование эксперимента по нанесению покрытий и организации техпроцессов и обработка данных.
6. Методы изучения характеристик и свойств защитных покрытий.
7. Покрытия на химических связках.
8. Современные методы изучения структуры свойств и характеристик защитных покрытий.
9. Технологии подготовки сырьевых компонентов для изготовления высокотемпературных защитных покрытий.
10. Организация технологии производства высокотемпературных защитных покрытий.
11. Изучение технологических основ создания производства различных видов покрытий.
12. Области применения высокотемпературных отражательных покрытий.

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. Виды защитных покрытий.
2. Высокотемпературные защитные покрытия.
3. Защитные покрытия на основе керамических сырьевых материалов. Виды покрытий. Классификация.

4. Способы и технологии нанесения высокотемпературных защитных покрытий.
5. Математическое планирование эксперимента по нанесению покрытий и организации техпроцессов и обработка данных.
6. Методы изучения характеристик и свойств защитных покрытий.
7. Покрытия на химических связках.
8. Современные методы изучения структуры свойств и характеристик защитных покрытий.
9. Технологии подготовки сырьевых компонентов для изготовления высокотемпературных защитных покрытий.
10. Организация технологии производства высокотемпературных защитных покрытий.
11. Изучение технологических основ создания производства различных видов покрытий.
12. Области применения высокотемпературных отражательных покрытий.

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><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал, библиотека (Главный корпус,</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория 209</b></p> <p>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 style="text-align: center;"><b>Аудитория № 403</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры – 24 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал</b> (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 style="text-align: center;"><b>Библиотека</b> (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 style="text-align: center;"><b>Библиотека</b> (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, Pentium G2130/4Гб/500Гб/21,5”/Кл/мышь</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. 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>

ул. Заки Валиди, д. 32), библиотека (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100).		
--	--	--

МИНОБРНАУКИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Высокотемпературные защитные покрытия» на 3 сессии  
(наименование дисциплины)  
очно-заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
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	3	4	5	6	7	8	9
1.	Защитные покрытия на основе керамических сырьевых материалов. Виды покрытий. Классификация.	1	2		34	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
2.	Методы получения высокотемпературных защитных покрытий. Требования характеристикам сырья.	1	2		35,8	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
3.	Способы и технологии нанесения защитных покрытий. Математическое планирование эксперимента по нанесению покрытий и организации техпроцессов и обработка данных.	2	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
4.	Современные методы изучения структуры свойств и характеристик защитных покрытий.	2	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
5.	Современные методы	2	2		36	1, 2	Подготовка	Коллоквиум,

	изучения структуры свойств и характеристик защитных покрытий.						докладов	вопросы доклада
6.	Организация технологии производства высокотемпературных защитных покрытий.	2	2		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
7.	Изучение технологических основ создания производства различных видов покрытий.	2	4		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
8.	Области применения высокотемпературных отражательных покрытий.	2	4		36	1, 2	Подготовка докладов	Коллоквиум, вопросы доклада
	<b>Всего часов:</b>	16	16		255,3			

