


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 12 от «21» июня 2018 г.

Согласовано:
Председатель УМК факультета

Зав. кафедрой  /У.Ш.Шаяхметов

 /А.Я.Мельникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «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 2018 г.

Уфа 2018 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры инженерной физики и физики материалов протокол № 12 от «21» июня 2018 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 | Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3) | |
| | 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 | Готовностью использовать знания 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) | |
| | 3. Знать правила выбора высокотемпературных защитных покрытий для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и | 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 | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <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>материалов различного назначения, в том числе наноматериалов (ПК-7)</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>Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство (ПК-8)</p> | |
| | <p>5. Знать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p> | <p>Способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-10)</p> | |
| | <p>6. Знать способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных</p> | <p>Способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок (ПК-11)</p> | |

| | | | |
|--------|--|--|--|
| | защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок | | |
| | 7. Знать методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками | Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (ПК-14) | |
| 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 | Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3) | |
| | 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 | Готовностью использовать знания 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>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>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>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>Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство (ПК-8)</p> | |
| | <p>5. Уметь применять нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p> | <p>Способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-10)</p> | |
| | <p>6. Уметь применять</p> | <p>Способностью самостоятельно</p> | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | <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</p> | <p>использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок (ПК-11)</p> | |
| | <p>7. Уметь применять методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками</p> | <p>Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (ПК-14)</p> | |
| <p>Владения (навыки / опыт деятельности)</p> | <p>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</p> | <p>Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3)</p> | |
| | <p>2. Владеть навыками применения положений патентного законодательства и</p> | <p>Готовностью использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам</p> | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <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>интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау (ПК-6)</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>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>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>Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство (ПК-8)</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>Способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-10)</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>Способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок (ПК-11)</p> | |
| | <p>7. Владеть навыками применения методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками</p> | <p>Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (ПК-14)</p> | |

Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3)

Готовностью использовать знания 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)

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)

Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство (ПК-8)

Способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-10)

Способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок (ПК-11)

Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (ПК-14)

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 2,3 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-3 – способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания.

| 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, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования | 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 | 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 |
| Второй этап (уровень) | Уметь: Уметь применять особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных | Не умеет использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, | Умеет использовать особенности физико-химических процессов, протекающих в композиционных материалах, применяемых в качестве защитных покрытий, их модификации, использовать в |

| | | | |
|-----------------------|--|---|--|
| | покрытий, их 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 | исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования, проводить комплексные исследования |
| Третий этап (уровень) | Владеть: 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 | Не владеет навыками использования 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 | Владеет навыками использования 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 |

Код и формулировка компетенции ПК-6 – готовность использовать знания основных положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам интеллектуальной собственности при подготовке документов к патентованию и оформлению ноу-хау.

| 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 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>Не знает основных 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</p> | <p>Знает 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>Второй этап (уровень)</p> | <p>Уметь: 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>Не умеет использовать 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>Умеет использовать 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>Третий этап (уровень)</p> | <p>Владеть: Владеть навыками применения положений патентного законодательства и авторского права Российской Федерации, нормативные документы по вопросам защиты интеллектуальной собственности при</p> | <p>Не владеет 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</p> | <p>Владеет 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</p> |

| | | | |
|--|---|--------------------|--|
| | подготовке документов к патентованию защитных покрытий и оформлению ноу-хау | оформлению ноу-хау | |
|--|---|--------------------|--|

Код и формулировка компетенции ПК-7 – 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.

| Этап (уровень) освоения компетенции и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| Первый этап (уровень) | Знать: 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 | Не знает 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 | Знает 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 |
| Второй этап (уровень) | Уметь: Уметь применять правила выбора высокотемпературных защитных покрытий для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и | Не умеет использовать правила выбора высокотемпературных защитных покрытий для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических | Умеет использовать правила выбора высокотемпературных защитных покрытий для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических |

| | | | |
|-----------------------|--|---|--|
| | долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов | последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов | последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов |
| Третий этап (уровень) | Владеть: 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 | Не владеет 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 | Владеет 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 |

Код и формулировка компетенции ПК-8 – способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство.

| Этап (уровень) освоения компетенции и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|---------------------------------------|---|--|---------|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| | | | |

| | | | |
|------------------------------|--|---|--|
| <p>Первый этап (уровень)</p> | <p>Знать: 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>Не знает методов и средств автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p> | <p>Знает 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>Второй этап (уровень)</p> | <p>Уметь: 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>Не умеет использовать 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>Умеет использовать 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>Третий этап (уровень)</p> | <p>Владеть: Владеть навыками применения методов и средств автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда,</p> | <p>Не владеет навыками использования методов и средств автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и</p> | <p>Владеет навыками использования методов и средств автоматизации процессов производства высокотемпературных защитных покрытий, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство</p> |

| | | | |
|--|---|--------------------------------------|--|
| | обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство | экологически безопасное производство | |
|--|---|--------------------------------------|--|

Код и формулировка компетенции ПК-10 – способность использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа.

| Этап (уровень) освоения компетенции и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | Критерии оценивания результатов обучения | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| | | Не зачтено | Зачтено |
| Первый этап (уровень) | Знать: Знать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий | Не знает нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий | Знает нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий |
| Второй этап (уровень) | Уметь: Уметь применять нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий | Не умеет использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий | Умеет использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий |
| Третий этап (уровень) | Владеть: Владеть навыками применения нормативных и методических материалов по | Не владеет навыками использования нормативных и методических материалов по технологической | Владеет навыками использования нормативных и методических материалов по технологической |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий | подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий | подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий |
|--|--|--|--|

Код и формулировка компетенции ПК-11 – способность самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок.

| 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 способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок | Не знает способов использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок | Знает способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок |
| Второй этап (уровень) | Уметь: Уметь применять способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, | Не умеет использовать технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок | Умеет использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок |

| | | | |
|-----------------------|---|--|---|
| | планирования и реализации исследований и разработок | | |
| Третий этап (уровень) | Владеть: Владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок | Не владеет навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок | Владеет навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок |

Код и формулировка компетенции ПК-14 – готовность самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками.

| 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 методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками | Не знает методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками | Знает методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками |
| Второй этап (уровень) | Уметь: Уметь применять методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных | Не умеет применять методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными | Умеет применять методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками |

| | | | |
|-----------------------|--|---|--|
| | покрытий с заданными характеристиками | характеристиками | |
| Третий этап (уровень) | Владеть: Владеть навыками применения методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками | Не владеет навыками применения методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками | Владеет навыками применения методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками |

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 | Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3) | Коллоквиум, доклад с презентацией |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>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</p> | <p>Готовностью использовать знания 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>Коллоквиум, 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</p> | <p>Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство (ПК-8)</p> | <p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | <p>приемы организации 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>Способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-10)</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>Способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок (ПК-11)</p> | <p>Коллоквиум, доклад с презентацией</p> |
| | <p>7. Знать методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками</p> | <p>Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (ПК-14)</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>Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3)</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>Готовностью использовать знания 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. Уметь применять правила выбора высокотемпературных защитных покрытий для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и</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>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>Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство (ПК-8)</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>Способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-10)</p> | <p>Доклад с презентацией</p> |
| | <p>6. Уметь применять способы использования технических средств для измерения и контроля основных параметров</p> | <p>Способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации</p> | <p>Доклад с презентацией</p> |

| | | | |
|------------------------------|--|--|-----------------------|
| | технологических процессов, структуры и свойств высокотемпературных защитных покрытий, планирования и реализации исследований и разработок | исследований и разработок (ПК-11) | |
| | 7. Уметь применять методы проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками | Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (ПК-14) | 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 | Способностью понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания (ПК-3) | 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 | Готовностью использовать знания 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) | 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 | 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) | Доклад с презентацией |
| | 4. Владеть навыками применения методов и средств автоматизации процессов производства | Способностью самостоятельно разрабатывать методы и средств автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, | 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>обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство (ПК-8)</p> | |
| | <p>5. Владеть навыками применения нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства высокотемпературных защитных покрытий, качеству, стандартизации и сертификации изделий</p> | <p>Способностью использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-10)</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>Способностью самостоятельно использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, структуры и свойств материалов и изделий из них, планирования и реализации исследований и разработок (ПК-11)</p> | <p>Доклад с презентацией</p> |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------|
| | 7. Владеть навыками применения методов проектирования технологических процессов производства высокотемпературных защитных покрытий с заданными характеристиками | Готовностью самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками (ПК-14) | 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 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>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 209 (Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий 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 самостоятельной работы: читальный зал, библиотека (Главный корпус,</p> | <p style="text-align: center;">Аудитория 209</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;">Аудитория № 403</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры – 24 шт.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал (Главный корпус, ул. Заки Валиди, д. 32)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Библиотека (Главный корпус, ул. Заки Валиди, д. 32)</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт.</p> <p style="text-align: center;">Библиотека (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.ЗакиВалиди, 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 5,6 сессии
(наименование дисциплины)
заочная
форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 9 / 324 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | 34,7 |
| лекций | 14 |
| практических/ семинарских | 20 |
| 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) | 285,3 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | 4 |

Форма(ы) контроля:

зачет б 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 |
| | Всего часов: | 14 | 20 | | 285,3 | | | |

