

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 28.06.2023 11:09:38  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Врио проректора по учебной  
и методической работе

\_\_\_\_\_ Б.В. Пекаревский

« 26 » января 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТУГОПЛАВКИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**  
**И СИЛИКАТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление подготовки

**18.03.01 Химическая технология**

Направленность программы бакалавриата

**Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **Химии веществ и материалов**

Кафедра **Химической технологии тугоплавких неметаллических  
и силикатных материалов**

Санкт-Петербург

2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		доц. Медведева И.Н.
Доцент		Воронков М.Е.

Рабочая программа дисциплины «Перспективные тугоплавкие неметаллические и силикатные материалы» обсуждена на заседании кафедры химической технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов протокол от 19 января 2021 № 4

Заведующий кафедрой

И.Б. Пантелеев

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химии веществ и материалов протокол от 21 января 2021 № 5

Председатель

С.Г. Изотова

### СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Химическая технология»		М.В. Рутто
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины .....	5
4. Содержание дисциплины .....	6
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий .....	6
4.2. Занятия лекционного типа.....	6
4.3. Занятия семинарского типа .....	9
4.3.1. Семинары, практические занятия .....	9
4.3.2. Лабораторные работы .....	9
4.4. Самостоятельная работа обучающихся .....	10
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	12
10.1. Информационные технологии .....	12
10.2. Программное обеспечение .....	12
10.3. Базы данных и информационные справочные системы.....	13
11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы .....	13
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	13
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Перспективные тугоплавкие неметаллические и силикатные материалы» .....	14

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-3</b> Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК-3.5</b> Проведение анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные виды и химический состав сырья перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (ЗН-1);</p> <p><b>Уметь:</b> проводить различные виды химического и физико-химического анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (У-1);</p> <p><b>Владеть:</b> методиками проведения анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с применением прикладных программных средств (В-1).</p>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Перспективные тугоплавкие неметаллические и силикатные материалы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы бакалавриата (Б1.В.ДВ.02.01) и является дисциплиной по выбору.

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Перспективные тугоплавкие неметаллические и силикатные материалы»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, химические и физико-химические методы анализа. Дисциплина является профильной и продолжает общетеоретическую и техническую подготовку бакалавров.

Теоретическая часть дисциплины излагается в лекционном курсе. Полученные знания закрепляются на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Изучается на четвертом курсе в 8 семестре.

## 3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ/академ. часов
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	<b>4/ 144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>78</b>
занятия лекционного типа	24
занятия семинарского типа, в т.ч.	24
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	–
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	24(18)
курсовое проектирование (КР)	18
КСР	–
другие виды контактной работы	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>84</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	–
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	<b>КР, Зачет</b>

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, академ. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, академ. часы	Формируемые компетенции	Формируемые индикаторы
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1	Введение. Классификация бетонов	2	-	-	14	ПК-3	ПК-3.5
2	Материалы для бетона	2	-	-	14	ПК-3	ПК-3.5
3	Свойства бетона, методы испытаний	2	-	-	-	ПК-3	ПК-3.5
4	Коррозия бетона и защита бетона от коррозии	2	-	-	-	ПК-3	ПК-3.5
5	Оборудование для приготовления бетона и производства железобетонных изделий	2	-	-	-	ПК-3	ПК-3.5
6	Классификация сухих вяжущих композиций (строительных смесей), области применения	2	-	-	14	ПК-3	ПК-3.5
7	Сырьевые материалы и функциональные добавки для производства сухих строительных смесей	2	-	4	14	ПК-3	ПК-3.5
8	Стандартизация и методы испытания сухих строительных смесей	2	-	4	-	ПК-3	ПК-3.5
9	Штукатурные смеси	2	-	4	-	ПК-3	ПК-3.5
10	Клеевые смеси на цементном вяжущем	2	-	4	14	ПК-3	ПК-3.5
11	Смеси для устройства полов	2	-	4	14	ПК-3	ПК-3.5
12	Гидроизоляционные смеси	2	-	4	-	ПК-3	ПК-3.5

### 4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, академ. часы	Инновационная форма
1	История развития и перспективы производства бетонов нового поколения на неорганических вяжущих веществах. Виды бетонов и их классификация по виду применяемого вяжущего вещества, по месту и способу их приготовления, по объемной массе (плотности), по назначению (тяжелые, высокопрочные, дорожные, гидротехнические, жаростойкие,	2	Л

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	химически стойкие, легкие и ячеистые, в том числе конструктивные, конструктивно-теплоизоляционные, теплоизоляционные), а также специального применения.		
2	Основные понятия в технологии бетона (растворная смесь, раствор, бетонная смесь, бетон). Выбор цемента с учетом технологии изготовления, назначения и условий службы бетонных изделий. Основные требования по содержанию химических соединений (кислоты, соли, масла и др.). Мелкий заполнитель. Крупный заполнитель. Химические добавки для регулирования свойств бетона.	2	Л, ПЛ
3	Физические свойства бетона: плотность и пористость, водопоглощение, водонепроницаемость. Теплофизические характеристики бетона; акустические свойства бетона. Механические свойства бетонов. Прочность бетонов при сжатии, технологические факторы, влияющие на прочность бетона: вид и активность цемента, ВЗЦ, прочность заполнителей, степень уплотнения бетонной смеси, возраст бетона и условия его твердения. Однородность бетона по прочности. Прочность бетона при растяжении, а также при изгибе. Закон водоцементного отношения. Неразрушающие (косвенные) методы определения прочности бетона. Деформативные свойства бетона: первоначальная усадка бетонной смеси; усадка бетона; деформации бетона при приложении нагрузки; деформация ползучести; температурные деформации.	2	Л, ПЛ
4	Виды коррозии бетонов. Морозостойкость и способы ее повышения. Стойкость бетона против химически агрессивных сред. Способы повышения стойкости бетонов к воздействию различных видов коррозии.	2	Л, ПЛ
5	Основные технологические схемы производства бетона и железобетона. Виды технологического оборудования для приготовления новых видов бетона.	2	Л, Э
6	Классификация сухих строительных смесей. Номенклатура сухих строительных смесей. Физико-химические и технологические основы разработки сухих строительных смесей. Сравнение свойств и номенклатуры отечественных и импортных материалов. Термины и определения. Инновационные направления разработки составов сухих строительных смесей. Производство сухих строительных смесей. История и причины интенсивного развития отрасли. Преимущества применения сухих строительных смесей.	2	Л
7	Минеральные вяжущие вещества для приготовления сухих строительных смесей. Активные минеральные добавки. Минеральные и синтетические волокна. Заполнители и наполнители для сухих строительных смесей Лёгкие заполнители. Функциональные добавки. Пластификаторы, суперпластификаторы. Водоудерживающие добавки.	2	Л, ПЛ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	Загущающие добавки. Полимерные редуспергируемые порошки. Воздухововлекающие добавки. Пеногасители. Ускорители и замедлители схватывания. Ускорители твердения и упрочнители. Гидрофобизирующие добавки. Состав. Механизм действия. Противоусадочные и расширяющиеся компоненты сухих строительных смесей. Противоморозные добавки.		
8	Основные свойства сухих строительных смесей. Определение и оценка. Влажность, насыпная плотность, слеживаемость, долговечность, биологическая стабильность. Свойства готовых к употреблению растворных смесей и методы их измерения. Определение: плотности, удобообрабатываемости, подвижности, воздухововлечения, растекаемости, жизнеспособности, водоудерживающей способности, расслаиваемости, водоотделения, времени корректирования, устойчивости к сползанию, времени плёнообразования, открытого времени, смачивающей способности. Оценка качества поверхности. Свойства затвердевших растворов. Плотность раствора. Прочность сцепления с основой (адгезия). Прочность раствора при сжатии. Морозостойкость. Пористость. Коэффициент водопоглощения. Паропроницаемость. Коэффициент теплопроводности. Коэффициент линейного расширения. Оценка трещиностойкости. Водостойкость.	2	Л, ПЛ
9	Основные свойства штукатурных растворных смесей (плотность, водоудерживающая способность, подвижность, расслаиваемость, воздухововлечение). Основные свойства штукатурных растворов (адгезия, прочность при сжатии, морозостойкость, паропроницаемость, коэффициент водопоглощения, коэффициент теплопроводности).	2	Л, ПЛ
10	Основные свойства плиточных клеев (в сухом, пластичном и затвердевшем состоянии): влажность, дисперсность, жизнеспособность, устойчивость к сползанию, время корректирования, водоудерживающая способность, смачивающая способность, открытое время, адгезия (прочность при отрыве), сопротивляемость удару, усадочные деформации - и их обоснование. Базовые составы плиточных клеев.	2	Л, ПЛ
11	Классификация стяжек на основе вяжущих веществ для пола (по конструкции, по виду вяжущего). Требования к цементным стяжкам для полов (прочность, монолитность, отсутствие трещин, качество поверхности, сцепление с нижележащим слоем). Характеристика вяжущих веществ, наполнителей и функциональных добавок. Влияние состава и количества функциональных добавок на свойства стяжек для пола (суперразжижители, пенегасители, водоудерживающие добавки). Методы испытания свойств напольных покрытий, показатели качества.	2	Л, ПЛ



№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
12	Назначение гидроизоляционных материалов. Первичная, и вторичная гидроизоляция. Принципы действия. Механизмы проникновения воды в строительные конструкции. Водопроницаемость цементного камня. Влияние характеристик поровой структуры (виды, размеры пор) и различных факторов (степень гидратации, состав, тонкость помола цемента). Базовые составы однокомпонентных и двухкомпонентных гидроизоляционных смесей. Основные свойства гидроизоляционных материалов.	2	Л, ПЛ

### 4.3. Занятия семинарского типа

#### 4.3.1. Семинары, практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

#### 4.3.2. Лабораторные работы

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
		всего	в том числе на практическую подготовку	
7	Водоудерживающие добавки. Механизмы действия. Способы регулирования водоудерживающей способности растворных смесей. Воздухововлечение. Определения. Влияние на технологические свойства растворной смеси и готового раствора. Методы оценки содержания воздуха в растворных смесях. Усадка растворов. Безусадочные и расширяющиеся ремонтные сухие строительные смеси. Расширяющиеся добавки	4	3	
8	Смеси сухие на гипсовом, цементном, известковом вяжущем. Требования к сухим строительным смесям. Стандартные методы испытаний строительных растворов.	4	3	
9	Методы испытания штукатурных составов. Требования к штукатурным сухим строительным смесям. Методы контроля свойств	4	3	
10	Клеевые смеси. Требования стандартов к клеевым смесям. Методы испытания	4	3	
11	Смеси для устройства полов. Методы контроля свойств сухих строительных смесей для напольных покрытий. Составы, методы испытаний	4	3	

№ раздела	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Примечания
12	Гидроизоляционные смеси. Гидроизоляционные составы. Ремонтные составы. Эластичная и жесткая гидроизоляция. Смеси типа «водостоп». Методы испытаний гидроизоляционных смесей.	4	3	

#### 4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Модифицированные бетоны. Состав, свойства, назначение	14	Устный или письменный опрос
2	Самоуплотняющиеся бетоны. Состав, свойства, методы испытаний	14	Устный или письменный опрос
6	Ремонтные сухих строительные смеси. Состав, свойства, назначение	14	Устный или письменный опрос
7	Отечественные и зарубежные производители модифицирующих добавок для сухих строительных смесей и бетонов	14	Устный или письменный опрос
10	Сухие упрочнители для полов. Технология нанесения	14	Устный или письменный опрос
11	Клеи для мраморной плитки	14	Устный или письменный опрос

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <https://media.technolog.edu.ru>

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме защиты курсовой работы и зачета. К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения заданных элементов компетенций и комплектуется вопросами (заданиями) теоретического характера. При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 30 мин.

Пример варианта вопросов на зачете:

Вариант № 1

1. Состав основных компонентов и модифицирующих добавок для проектирования ремонтных составов с повышенной прочностью
2. Методы определения строительно-технических свойств сухих строительных смесей

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «зачтено».

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

**а) печатные издания:**

1. Технология сухих строительных смесей : учебное пособие / В. И. Корнеев [и др.]. - 2-е изд., перераб. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2018. - 372 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература) (Бакалавриат и магистратура). - Библиогр.: с. 367. - ISBN 978-5-8114-2798-7
2. Корнеев, В.И. Сухие строительные смеси. Состав, свойства : Учебное пособие для вузов по спец. "Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов" / В. И. Корнеев, П. В. Зозуля. - Москва : Стройматериалы ; Москва : МК Вселуг, 2010. - 318 с. : ил. - Библиогр.: с. 314 - 318. - ISBN 978-5-94026-020-2
3. Рецептурный справочник по сухим строительным смесям : справочное издание / В. И. Корнеев, П. В. Зозуля, И. Н. Медведева и др. – Санкт-Петербург : РИА "Квинтет", 2010. - 316 с. : ил. - Библиогр.: с. 258 - 260. - ISBN 978-5-902983-10-1
4. Корнеев, В.И. "Что" есть "что" в сухих строительных смесях : Словарь / В. И. Корнеев, П. В. Зозуля. – Санкт-Петербург : Союз производителей сухих строит. смесей, 2005. - 312 с. : ил. - Библиогр.: с. 311-312. - ISBN 5-9900235-1-0

**б) электронные издания:**

5. Технология сухих строительных смесей : учебное пособие / В. И. Корнеев [и др.]. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2019. - 372 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4277-5 // Лань : электроннобиблиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 24.12.2020). - Режим доступа: по подписке.

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Учебный план, РПД и учебно-методические материалы - [media.technolog.edu.ru](http://media.technolog.edu.ru)
2. ЭБ "Библиотех" СПбГТИ(ТУ) (доступ к сайту библиотеки);
3. Информационно-справочные поисковые системы и БД в сети Интернет

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Все виды занятий по дисциплине проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

1. СТО СПбГТИ(ТУ) 026-2016. Положение о бакалавриате./ СПбГТИ(ТУ).– Введ. с 01.01.2016.– СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2016.– 38 с.
2. СТП СПбГТИ 040-02. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования./ СПбГТИ(ТУ).– Введ. с 01.07.2002.– СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2002.– 7 с.

3. СТО СПбГТИ(ТУ) 020-2011. Виды учебных занятий. Лабораторные работы. Общие требования к организации и проведению занятий./ СПбГТИ(ТУ).– Введ. с 01.07.2011.– СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2011.– 21 с.

4. СТП СПбГТИ 048-2009. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению./ СПбГТИ(ТУ).– Введ. с 01.01.2010.– СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2009.– 6 с.

5. СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. Порядок организации и проведения зачётов и экзаменов./ СПбГТИ(ТУ).– Введ. с 01.06.2015. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2015.– 45 с.

6. СТО СПбГТИ(ТУ) 044-2012. Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования./ СПбГТИ(ТУ).- Введ. с 01.06.2012.-СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2012.- 44 с.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо готовить конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Провести проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.

Аудиторная часть курса должна сопровождаться интенсивной самостоятельной работой обучающихся с рекомендованными преподавателями литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет по всем разделам дисциплины. Планирование времени для изучения дисциплины необходимо осуществлять на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо в рамках внеаудиторной самостоятельной работы регулярно дополнять сведениями из литературных источников, приведенных в разделе 7 настоящей программы. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, требующих запоминания и необходимых для освоения следующих разделов учебной дисциплины. Для расширения и углубления знаний по учебной дисциплине необходимо активно использовать информационные ресурсы сети Интернет.

Для работы на лабораторных занятиях необходимы: проработка рабочей программы, уделив особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины, и конспектирование источников, а также изучение конспекта лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и просмотр рекомендуемой литературы.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **10.1. Информационные технологии**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;  
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2. Программное обеспечение**

Представление лекционного материала:

- ОС семейства Microsoft Windows версией не ранее MS Windows XP SP3 или открытые операционные системы;
- Пакет офисных программ Microsoft Office или аналогичный по функциональности, включающий текстовый и табличный процессор, программу подготовки и показа презентаций;

### **10.3. Базы данных и информационные справочные системы.**

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>)

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

## **11. Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы**

Реализация программы учебной дисциплины не предполагает наличия специализированного учебного кабинета при условии соответствия учебных кабинетов санитарным нормам, а его оборудования – изложенным ниже требованиям:

1. Учебная аудитория на 25 и более мест
2. Персональный компьютер
3. Мультимедиа-проектор
4. Стационарный или переносной проекционный экран
5. Комплект презентаций и видеофильмов по дисциплине

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории, оснащенной соответствующим оборудованием для проведения профильных занятий.

## **12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014.

**Фонд оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине «Перспективные тугоплавкие неметаллические  
и силикатные материалы»**

**1. Перечень компетенций и этапов их формирования.**

Индекс компетенции	Содержание	Этап формирования
ПК-3	Способен проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности	итоговый

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-3.5 Проведение анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности	<b>Перечисляет</b> основные виды и химический состав сырья перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (ЗН-1)	Правильные ответы на вопросы № 1-3, 15-23 к зачету	Имеет общее представление об основных видах и химическом составе сырья для производства перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	Имеет хорошо сформированное представление об основных видах и химическом составе сырья для производства перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	Имеет полное сформированное представление об основных видах и химическом составе сырья для производства перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
	<b>Способен</b> проводить различные виды химического и физико-химического анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (У-1)	Правильные ответы на вопросы № 4-14, 16 – 32 к зачету, защита курсовой работы	В общих чертах знает основные виды химического и физико-химического анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	Имеет сформированное представление об основных видах химического и физико-химического анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов	Свободно перечисляет виды химического и физико-химического анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов
	<b>Владеет</b> методиками проведения анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с применением прикладных программных средств (Н-1)		Знаком с некоторыми методиками проведения анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с применением прикладных программных средств	Знаком с методиками проведения анализа сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с применением прикладных программных средств	Знаком с методиками и способен самостоятельно проводить анализ сырья и перспективных тугоплавких неметаллических и силикатных материалов с применением прикладных программных средств

**3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации**  
**а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-3:**

1. Классификация бетонов
2. Сырьевые материалы для бетонов – вяжущие вещества, заполнители, вода. Основные требования к сырьевым материалам
3. Функциональные добавки в бетоны: классификация, механизмы действия
4. Реологические и технологические свойства бетонной смеси. Методы испытаний
5. Твердение бетонной смеси и формирование структуры бетона
6. Основные физические свойства бетона – прочность, плотность, проницаемость, морозостойкость. Факторы, влияющие на физические свойства
7. Деформативные свойства бетона – усадка, деформации ползучести, температурные деформации
8. Влияние температуры на твердение бетона. Технологические приемы и оборудование для термообработки бетонных смесей и изделий из бетона и железобетона
9. Последовательность расчета состава бетонной смеси (для тяжелых бетонов)
10. Методы испытаний тяжелого бетона. Неразрушающие методы контроля качества бетона
11. Опалубки и формы, правила их эксплуатации. Виды арматуры. Предварительное напряжение арматуры
12. Сборный железобетон: виды сборного железобетона, основные технологические схемы его производства
13. Мелкозернистый бетон: назначение, состав, свойства
14. Легкие бетоны: виды легких бетонов, сырье, способы производства, области применения
15. Классификация сухих строительных смесей
16. Вяжущие вещества для сухих вяжущих композиций
17. Требования к цементам для сухих строительных смесей
18. Кварцевые заполнители для сухих смесей
19. Карбонатные заполнители для сухих смесей
20. Тонкодисперсные наполнители для сухих строительных смесей
21. Супер- и гиперпластификаторы
22. Редиспергируемые полимерные порошки
23. Водоудерживающие добавки
24. Методы определения строительно-технических свойств сухих строительных смесей
25. Лабораторное оборудование для определения свойств сухих строительных смесей
26. Нормативная база для производства сухих строительных смесей на цементной основе
27. Нормативная база для производства сухих строительных смесей на гипсовом вяжущем
28. Роль компонентов в составе сухих строительных смесей для напольных покрытий
29. Роль компонентов в составе сухих строительных клеевых смесей
30. Роль компонентов в составе сухих строительных смесей для ремонтных работ
31. Роль компонентов в составе сухих строительных смесей для штукатурных работ
32. Состав и свойства сухих строительных смесей для гидроизоляционных работ



#### **4. Темы курсовых работ:**

1. Классификация ремонтных составов
2. Виды разрушающих воздействий на растворы и бетоны
3. Требования к ремонтным сухим строительным смесям
4. Свойства ремонтных составов
5. Комплексная система ремонтных сухих строительных смесей
6. Свойства и назначение ремонтных составов на грубозернистом заполнителе
7. Свойства и назначение составов на тонкозернистом заполнителе
8. Состав основных компонентов и модифицирующих добавок сухих смесей для грубого ремонта бетона
9. Смеси для срочного ремонта поверхности
10. Состав ремонтной инъекционной смеси для толстых швов
11. Проектирование инъекционного ремонтного состава для тонких трещин
12. Составы сухих смесей для набрызг-бетонирования
13. Расширяющие добавки для ремонтных составов
14. Ускорители твердения для ремонтных составов
15. Требования к вяжущим веществам для ремонтных составов
16. Роль компонентов сухой смеси в формировании эксплуатационных свойств ремонтных материалов
17. Методы испытания ремонтных составов
18. Технология нанесения растворной и бетонной смеси набрызг-бетонирования
19. Требования к составам для набрызг-бетонирования
20. Сырьевые материалы для бетонов – вяжущие вещества, заполнители, вода. Основные требования к сырьевым материалам
21. Приготовление бетонной смеси и способы ее уплотнения при укладке
22. Виды коррозии бетона и методы борьбы с ней
23. Технологическое оборудование для приготовления бетона и производства железобетонных изделий
24. Бетонирование монолитных конструкций
25. Специальные бетоны: виды, сырье, способы производства, области применения

#### **5. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсовой работы и зачета.

Шкала оценивания на зачёте – «зачтено», «не зачтено». При этом «зачтено» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенции.