

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.09.2023 17:31:06
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом СПбГТИ(ТУ)
Протокол № 6 от «31» августа 2021 г.
Председатель Ученого совета –

_____ А.П. Шевчик

Номер внутривузовской регистрации

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ (Начало подготовки – 2021)

Направление подготовки

18.04.01 Химическая технология

Направленность образовательной программы

«Химическая технология композиционных и наноматериалов для современной техники»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика образовательной программы

1. Общие положения
 2. Направленности образовательной программы
 3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности
 4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО
 5. Планируемые результаты освоения образовательной программы
 - 5.1. Универсальные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.2. Общепрофессиональные компетенции, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения
 - 5.3. Профессиональные компетенции
 - 5.3.1. Обязательные профессиональные компетенции
 - 5.3.2. Профессиональные компетенции
 6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- Приложения:
1. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология
 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология
 3. Аннотации рабочих программ дисциплин

2. Учебный план

3. Календарный учебный график

4. Рабочие программы дисциплин

Обязательная часть

- | | |
|---------|--|
| Б1.О.01 | Организация научного проекта |
| Б1.О.02 | Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций |
| Б1.О.03 | Психология и социальные коммуникации |
| Б1.О.04 | Силикатные материалы и их основные свойства |
| Б1.О.05 | Теоретические основы силикатных технологий |

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

- | | |
|---------|--|
| Б1.В.01 | Функциональные силикатные покрытия |
| Б1.В.02 | Перспективные силикатные материалы |
| Б1.В.03 | Химическая технология стекол специального назначения |
| Б1.В.04 | Технология сухих строительных смесей |
| Б1.В.05 | Химическая технология наноструктурированных материалов |
| Б1.В.06 | Служба огнеупорных футеровок и конструкций |

Б1.В.01.ДВ.01 Дисциплины по выбору

- | | |
|------------------|---|
| Б1.В.01.ДВ.01.01 | Творческая активность и проблемы наук о силикатных материалах |
| Б1.В.01.ДВ.01.02 | Креативность и инновации |

Б1.В.03.ДВ.02 Дисциплины по выбору

- | | |
|------------------|---|
| Б1.В.03.ДВ.01.01 | Процессы силикатных технологий |
| Б1.В.03.ДВ.01.02 | Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы |
| ФТД.01 | Компьютерное моделирование в научном эксперименте |

ФТД.02 Фазообразование при твердении кремнеземсодержащих и силикатных вяжущих систем

ФТД.03 Технология композиционных стеклокристаллических материалов

ФТД. 04 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

5. Программы практик, научно-исследовательской работы

Обязательная часть

Учебная практика

Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Производственная практика

Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Производственная практика

Б2.В.01 (Н) Научно-исследовательская работа

Б2.В.02 (Пд) Преддипломная практика

6. Программа государственной итоговой аттестации

Б3.01 Выполнение и подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Заведующий кафедрой		профессор И.Б. Пантелеев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки		доцент Рутто М.В.
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Общие положения

1.1. Квалификация, присваиваемая выпускникам основной профессиональной образовательной программы магистратуры (далее – ООП или образовательная программа или программа магистратуры).

По окончании обучения выпускникам присваивается квалификация - магистр.

1.2. Форма обучения и объем программы магистратуры.

Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е., вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

1.3. Срок получения образования по программе магистратуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, - не более 2 лет;

при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению до 2 лет 6 месяцев.

1.4. При реализации программы магистратуры могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.5. Реализация программы магистратуры может осуществляться посредством сетевой формы.

1.6. Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на русском языке.

2. Направленность образовательной программы

Направленность образовательной программы:

«Химическая технология композиционных и наноматериалов для современной техники».

Направленность ООП конкретизирует содержание программы магистратуры путем ориентации на области и сферы профессиональной деятельности, типы задач и задачи профессиональной деятельности, указанных в п. 3 общей характеристики ООП.

3. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, типы задач, задачи и объекты профессиональной деятельности

3.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сфере производства неорганических веществ, строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы);

3.2. Типы задач профессиональной деятельности, задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности

3.2.1. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

научно-исследовательский;
технологический.

3.2.2. Задачи профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, в рамках освоения программы магистратуры:

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
26 Химическое, химико-технологическое производство	<i>научно-исследовательский</i>	Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Все виды исследовательского, контрольного, аналитического и испытательного оборудования для изучения неорганических

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
			веществ ; компьютерное и программное обеспечение для обработки экспериментальных данных
		Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;	Аналитические обзоры в области производства и исследования в области неорганической химии, отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов.
	<i>Технологический</i>	Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; Контроль за соблюдением технологической дисциплины;	Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий; средства автоматизации и управления технологическими процессами.
		Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;	Технологические процессы получения продуктов; Средства автоматизации и управления технологическими процессами. Нормативно-техническая документация в области системы управления качеством

4. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, приведен в Приложении 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология, в сфере производства, изучения и применения неорганических веществ, строительных материалов, стекла, стеклокристаллических материалов, функциональной и конструкционной керамики различного назначения; производства композиционных материалов и нанокompозитов, нановолокнистых, наноструктурированных и наноматериалов различной химической природы, представлен в Приложении 2.

5. Планируемые результаты освоения образовательной программы

5.1. **Универсальные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Осуществление выбора информационных ресурсов и систематизация информации, полученной из разных источников, в соответствии с поставленной задачей.
		УК-1.2. Анализ проблемной ситуации как системы, выявление ее составляющих и связи между ними.
		УК-1.3. Умение готовить аналитический обзор по заданной научной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критического подхода
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемых результатов научного проекта.
		УК-2.2. Знание методов управления научными проектами, этапов жизненного цикла проекта
Командная работа и лидерство	УК-3.Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Участвует в выполнении проектов группового характера на различных стадиях их подготовки и реализации.
		УК-3.2. Планирование командной работы, распределение поручений и предоставление полномочий членам команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Формирование основ профессионального взаимодействия, исходя из условий и цели общения.
		УК-4.2. Работа с текстами академического дискурса (эссе, аннотация, научные статьи, обзоры).
		УК-4.3. Репрезентация результатов академической и профессиональной деятельности в устной и письменной формах.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Владение навыками ориентировки в ситуациях социального взаимодействия с членами различных профессионально-статусных групп.
		УК-5.2. Учёт этнических и религиозных факторов восприятия социальной реальности в ситуациях социального взаимодействия.
		УК-5.3. Знание типологии индивидуально-психологических характеристик поведения личности в группе.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Умение объективно оценивать свое психическое состояние в повседневных и стрессовых ситуациях.
		УК-6.2. Планирование индивидуальной карьеры, используя компетенции в области психологии карьеры.
		УК-6.3. Наращивание и эффективная реализация своего человеческого и социального капитала.

5.2. **Общепрофессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Научные исследования и разработки	ОПК-1.Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	ОПК-1.1 Разработка плана и программы самостоятельной научно-исследовательской работы или коллектива
		ОПК-1.2 Способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области силикатных технологий
Профессиональная методология	ОПК-2. Способен использовать современные приборы и методики, организовывать проведения экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты проектного и финансового менеджмента	ОПК-2.1 Использование современные приборы и методики с применением статистических методов анализа результатов
Инженерная технологическая подготовка	ОПК-3. Способен разрабатывать нормы выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлив и электроэнергии, контролировать параметры технологического процесса, выбирать оборудование и техническую оснастку	ОПК-3.1 Самостоятельная разработка комплекса параметров технологии наряду с использованием современного оборудования на основе теоретических знаний основ силикатных технологий
Производственная деятельность	ОПК-4. Способен находить оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	ОПК-4.1 Оптимизация параметров технологии для достижения необходимого уровня свойств готовой безопасной продукции при минимально возможных затратах

5.3. **Профессиональные компетенции**, которые должны быть сформированы у выпускника в результате освоения программы магистратуры, и индикаторы их достижения.

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
<p>Проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ их результатов. Подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;</p>	<p>Все виды исследовательского, контрольного, аналитического и испытательного оборудования для изучения неорганических веществ ; компьютерное и программное обеспечение для обработки экспериментальных данных. Аналитические обзоры в области производства и исследования в области неорганической химии, отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов.</p>	<p>ПК-2. Способен организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей</p>	<p>ПК-2.1 Разработка плана и задания для самостоятельной научно-исследовательской работы или коллектива ПК-2.2 Творческий подход к разработке плана и заданий самостоятельной научно-исследовательской работы или коллектива ПК-2.3 Разработка плана и задания для самостоятельной научно-исследовательской работы или коллектива</p>	<p>26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	Отчеты по научно-исследовательской работе, научные публикации в российских и зарубежных журналах.	ПК-4. Способен к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору современных приборов и методик для решения научно-исследовательской задачи	<p>ПК-4.1 Решение научно-исследовательских задач в области силикатных материалов на основе анализа научно-технической информации и выбора современных методов исследования</p> <p>ПК-4.2 Решение научно-исследовательских задач на основе анализа научно-технической информации и выбора современных методов исследования в области силикатных технологий</p> <p>ПК-4.3 Решение научно-исследовательских задач в области силикатных технологий на основе анализа научно-технической информации и выбора современных методов исследования</p> <p>ПК-4.4 Решение научно-исследовательских задач на основе анализа научно-технической информации и выбора современных методов исследования в области силикатных технологий</p>	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: технологический				
<p>Организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования; Контроль за соблюдением технологической дисциплины;</p>	<p>Технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов и изделий; средства автоматизации и управления технологическими процессами.</p>	<p>ПК-1. Способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения научно-исследовательских, технологических и проектных задач</p>	<p>ПК-1.1 Применение на практике знаний свойств химических элементов, соединений и покрытий на их основе для решения комплекса задач ПК-1.2 Применение на практике знаний свойств химических элементов, соединений и стекол специального назначения на их основе ПК-1.3 Применение на практике знаний свойств химических элементов, соединений и сухих строительных смесей на их основе ПК-1.4 Применение на практике знаний свойств химических элементов, соединений и наноструктурированных материалов на их основе ПК-1.5 Применение на практике знаний свойств химических элементов, соединений и огнеупорных футеровок и конструкций на их основе ПК-1.6 Применение на практике знаний свойств химических элементов, соединений для получения навыков научно-</p>	<p>26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			исследовательской работы ПК-1.7 Применение на практике знаний свойств химических элементов, соединений для решения научно-исследовательских и технологических задач	
Участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции. Контроль качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;	Технологические процессы получения продуктов; Средства автоматизации и управления технологическими процессами. Нормативно-техническая документация в области системы управления качеством	ПК-3. Способен к анализу новых технологий и разработке рекомендаций по составу и способам обработки материалов с целью достижения требуемого набора физико-механических и эксплуатационных свойств	ПК-3.1 Разработка на основе анализа инновационных технологий производства стекол специального назначения с требуемым набором физико-механических и эксплуатационных свойств ПК-3.2 Разработка на основе анализа инновационных технологий производства сухих строительных смесей с требуемым набором физико-механических и эксплуатационных свойств ПК-3.3 Разработка на основе анализа инновационных технологий производства наноструктурированных материалов с требуемым набором физико-механических и эксплуатационных свойств ПК-3.4 Разработка на основе анализа инновационных	26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
			технологий производства огнеупорных футеровок и конструкций с требуемым набором физико-механических и эксплуатационных свойств ПК-3.5 Анализ новых технологий и разработка рекомендаций по составу и способам обработки материалов с целью достижения требуемого набора физико-механических и эксплуатационных свойств ПК-3.6 Разработка на основе анализа инновационных технологий производства силикатных материалов с требуемым набором физико-механических и эксплуатационных свойств ПК-3.7 Разработка на основе анализа инновационных технологий производства силикатных материалов с требуемым набором физико-механических и эксплуатационных свойств	

6. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

№ п/п	Требования ФГОС ВО	Значение
1.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 70%
2.	Численность педагогических работников, участвующих в реализации программы магистратуры и лиц, привлекаемых к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), от численности педагогических работников СПбГТИ(ТУ)	не менее 5 %

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником СПбГТИ(ТУ), имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Руководитель направления подготовки

М.В. Рутто

Приложение № 1
к общей характеристике
ООП 18.04.01 Химическая технология
(2021) ОФО

**Перечень профессиональных стандартов,
соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего
образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

№ п/п	Код ПС	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарт
26 Химическое, химико-технологическое производство		
1	26.006	Профессиональный стандарт «Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38984)

Приложение № 2
к общей характеристике
ООП 18.04.01 Химическая технология
(2021) ОФО

**Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций,
имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы магистратуры
по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология**

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов	С	Организация аналитического контроля этапов разработки наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами	7	Организация входного контроля сырья	С/01.7	7
				Контроль проведения испытаний наноструктурированных композиционных материалов в соответствии с новыми техническими требованиями	С/02.7	7
				Организация лабораторного контроля при получении наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами в период освоения	С/04.7	7
	D	Управление методами и средствами проведения исследований и разработок наноструктурированных композиционных материалов	7	Разработка технического задания на производство наноструктурированных композиционных материалов с новыми свойствами	D/01.7	7
				Контроль технологических параметров производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов	D/04.7	7
				Корректировка технологических процессов и режимов производства при проведении испытаний новых наноструктурированных композиционных материалов	D/04.7	7

**Аннотации
рабочих программ дисциплин**

Б1.О.01 Организация научного проекта

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Организация научного проекта» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Организация научных исследований в РФ.

Раздел 2. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.

Раздел 3. Понятие проекта. Виды и классификация проектов.

Раздел 4. Окружение проекта

Раздел 5. Участники проекта

Раздел 6. Жизненный цикл и фазы проекта

Раздел 7. Процессы управления проектами

Раздел 8. Управление сроками проекта

Раздел 9. Разработка расписания: инструменты и методы

Раздел 10. Управление требованиями заинтересованных сторон для достижения целей проекта

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-1, УК-2, УК-3.

Б1.О.02 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на практических занятиях. Знания, полученные в ходе практических занятий, закрепляются в процессе самостоятельной работы обучающихся. Самостоятельное изучение материала предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных выступлений, составление письменных сообщений.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 – Работа с текстами профессиональной направленности.

Раздел 2 – Работа с текстами академического дискурса (научные статьи, обзоры).

Раздел 3 – Репрезентация результатов академического и профессионального взаимодействия на изучаемом иностранном языке.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-4.

Б1.О.03 Психология и социальные коммуникации

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Психология и социальные коммуникации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы психологической безопасности профессиональной деятельности.

Содержание: Психологическая безопасность в XXI веке. Самообеспечение психологической безопасности. Самонаблюдение, рефлексия и психосаморегуляция. Мировоззрение, смысл жизни, смысложизненные ориентации, самореализация.

Раздел 2. Информационно-психологическая безопасность. Психология манипуляции.

Содержание: Психология влияния. Психология социальных классов и межклассового взаимодействия. Власть как социальный феномен. Психопатология власти. Осознанное неподчинение. СМИ. Окна Овертона. Реклама.

Раздел 3. Возрастные и биографические кризисы личности.

Содержание: Возрастное, профессиональное и психическое развитие человека. Как справиться с кризисом, унынием, депрессией.

Раздел 4. Психокоррекция коммуникативных навыков.

Содержание: Самооценка. Выученная беспомощность - методы противодействия. Межличностная аттракция.

Раздел 5. Диагностика психологического благополучия.

Содержание: Человеческий и социальный капитал личности. Субъективное ощущение счастья. Инвестиции в социальный и человеческий капитал. Планирование индивидуальной карьеры.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-5, УК-6.

Б1.О.04 Силикатные материалы и их основные свойства

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Силикатные материалы и их основные свойства» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Силикатные материалы и их основные свойства»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия. Дисциплина завершает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация вяжущих веществ по областям применения; гидравлические и воздушные вяжущие вещества; разновидности портландцемента; вещественный состав цемента; классификация строительно-технических свойств портландцемента; структура цементного камня; вода в цементном камне; поровая структура; методы управления структурой цементного камня; деформация цементного камня; гидравлическая активность; марки и классы прочности; специальные виды цементов; высокопрочные и быстротвердеющие цементы; цементы с регулируемыми сроками схватывания; белые и цветные цементы; сульфатостойкие цементы. тампонажные цементы; цементы с регулируемыми деформативными свойствами (безусадочные, расширяющиеся, напрягающие).

Области применения ВТМ; классификация огнеупоров; основы технологии ВТМ; основы технологии неформованных огнеупоров; перспективы развития технологии и применения ВТМ; сырьевые материалы для производства бытовой и строительной керамики. технология стеновой керамики. формование изделий; сушка и обжиг изделий; технология облицовочных керамических плиток; Производство изделий санитарно-строительного назначения; бытовая и художественная керамика; технологические схемы получения фарфоровых масс; обжиг изделий; глазури и декорирование изделий.

Сырьевые материалы для стекловарения. Теоретические и технологические основы стекловарения и производства стекла. Обработка стекла. Экологические аспекты технологии стекла. Технология полого стекла. Технология оптического стекла.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ОПК-2 и ОПК-4.

Б1.О.05 Теоретические основы силикатных технологий

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Теоретические основы силикатных технологий» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Теоретические основы силикатных технологий»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия. Дисциплина завершает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения о тугоплавких неметаллических и силикатных материалов (ТНиСМ). Формирование фазового состава и микроструктуры ТНиСМ. Спекание. Термические, теплофизические, термомеханические свойства ТНиСМ. Химическая устойчивость фаз и материалов. Кремнеземистые материалы. Алумосиликатные и корундовые материалы. Магнезиальные материалы. Цирконистые материалы. Высокотемпературные неоксидные материалы. Элементы теории технологических систем. Закономерности измельчения твердых тел. Разделение частиц по крупности.

Зерновой состав. Приготовление масс. Методы формообразования сырца. Обжиг изделий. Организация стабильного технологического процесса.

Классификация вяжущих веществ; условия и закономерности проявления вяжущих свойств. Терминология и свойства вяжущих веществ, физико-химические основы технологии вяжущих веществ. Фазовые равновесия, физико-химические системы, образуемые компонентами цементного клинкера. Область составов портландцементных клинкеров, минералогический состав клинкера, кинетика и термохимия процессов обжига. Реакции в твердом состоянии, жидкофазные реакции, процессы при охлаждении. Потенциальный и фактический минералогический составы клинкеров. Структура и свойства клинкера, модульные характеристики клинкера. Кинетика гидратации портландцемента, химизм взаимодействия воды и основных фаз портландцементного клинкера, фазовый состав и кристаллохимия гидратных фаз.

Определения стекла. Стеклообразное состояние, как особое состояние твердого тела. Физическая и химическая природа стеклообразного состояния. Структурные и кинетические теории стеклообразного состояния. Метастабильная ликвация. Кристаллизация. Вязкость стекол. Теплофизические свойства стекол. Оптические свойства стекол. Свойства стекол, связанные с транспортом носителей заряда. Упругие свойства стекол. Теплопроводность.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ОПК-1, ОПК-3.

Б1.В.01 Функциональные силикатные покрытия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Функциональные силикатные покрытия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Функциональные силикатные покрытия»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий. Дисциплина является профильной и продолжает общетеоретическую и технологическую подготовку магистрантов.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация температуроустойчивых функциональных покрытий по составу, свойствам и методам нанесения. Основные представители, свойства и области применения. Высокотемпературные стекловидные, стеклокристаллические функциональные покрытия. Шликерно-обжиговая технология. Тонкопленочные покрытия. Растворные методы нанесения покрытий, темплатный синтез. Органосиликатные материалы и композиции. Свойства органосиликатных покрытий. Напылённые покрытия. Реакционно связанные и диффузионные покрытия. Экологические проблемы и вопросы техники безопасности при нанесении покрытий и их применении.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1, ПК-2.

Б1.В.02 Перспективные силикатные материалы

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Перспективные силикатные материалы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1

образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Перспективные силикатные материалы»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий, силикатные материалы и их основные свойства. Дисциплина является профильной и завершает общетеоретическую и технологическую подготовку магистрантов.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

Краткое содержание дисциплины:

Значение физических и химических теорий и моделей в проектировании современных силикатных материалов. Перспективные направления в проектировании свойств новых силикатных материалов. Приёмы проектирования новых неорганических силикатных материалов и композиций с заданными характеристиками. Учёт экологических факторов. Тенденции развития химической технологии. Приоритетные направления развития химических технологий в РФ. Критические технологии. Основные направления инновационного развития химических технологий.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-4.

Б1.В.03 Химическая технология стекол специального назначения

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химическая технология стекол специального назначения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Химическая технология стекол специального назначения»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия. Дисциплина является профильной и продолжает общетеоретическую и технологическую подготовку магистрантов.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Градиентная оптика. Основы оптоволоконной связи. Номенклатура кварцевых волокон. Методы формования волокон. Ионнообменная обработка. Метод двойного тигля. Применение кварцевого стекла в промышленности. Свойства кварцевого стекла. Основы технологии кварцевого стекла. Электровакуумное стекло. Свойства, марки. Стекланные припои. Пористые стекла. Пористые кварцоиды. Пеностекло. Теплоизоляционные материалы. Утилизация техногенных отходов. Шлако-композиционные материалы.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1, ПК-3.

Б1.В.04 Технология сухих строительных смесей

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Технология сухих строительных смесей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1

образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технология сухих строительных смесей»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий, силикатные материалы и их основные свойства. Дисциплина является профильной и продолжает общетеоретическую и технологическую подготовку магистрантов.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация сухих вяжущих композиций (строительных смесей), области применения. Сырьевые материалы для сухих строительных смесей (вяжущих композиций). Функциональные добавки в составе сухих смесей. Штукатурные смеси, клеи, гидроизоляционные смеси. Смеси для устройства полов

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1, ПК-3.

Б1.В.05 Химическая технология наноструктурированных материалов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химическая технология наноструктурированных материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Химическая технология наноструктурированных материалов»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий, силикатные материалы и их основные свойства. Дисциплина является профильной и продолжает общетеоретическую и технологическую подготовку магистрантов.

Объем дисциплины составляет 7 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Нанотехнология, наноматериалы в керамической технологии. Роль новых материалов и новых технологий в развитии техники. Термодинамические, физико-химические и физические свойства твердых веществ в наномасштабном диапазоне. Методы синтеза твердых веществ в наноразмерном масштабе. Методы оценки нанопорошков. Консолидация наночастиц. Спекание нанокерамики. Свободное спекание нанопорошков. Методы исследования структуры наноструктурированных керамик. Свойства нанокерамик. Свойства нанокерамик в широком интервале температур.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1, ПК-3.

Б1.В.06 Служба огнеупорных футеровок и конструкций

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Служба огнеупорных футеровок и конструкций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 образовательной программы магистратуры. Перечень дисциплин, необходимых

для изучения дисциплины «Служба огнеупорных футеровок и конструкций»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий, силикатные материалы и их основные свойства. Дисциплина является профильной и продолжает общетеоретическую и технологическую подготовку магистрантов.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Поведение огнеупорных изделий и материалов в условиях воздействия механических, химических и термических факторов нагружения. Номенклатура, ассортимент и функциональные назначения различных видов огнеупоров. Физико-химические и физико-технические характеристики высокотемпературных процессов, реализуемых в тепловых агрегатах. Применение и эксплуатация огнеупоров в тепловых агрегатах и конструкциях ведущих отраслей промышленности. Расчет и оптимизация надежности огнеупорных конструкций и футеровок. Разработка мероприятий по увеличению ресурса эксплуатации огнеупорных футеровок и конструкций; технико-экономическая оценка эффективности применения огнеупоров в ведущих отраслях промышленного производства.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-1, ПК-3.

Б1.В.ДВ.01.01 Творческая активность и проблемы наук о силикатных материалах

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Творческая активность и проблемы наук о силикатных материалах» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Творческая активность и проблемы наук о силикатных материалах»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия. Дисциплина завершает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, при написании реферата и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Творческая активность и формы регистрации научной деятельности. Защита интеллектуальной собственности, научный приоритет. Системное управление инновациями в современной организации. Управление созданием знания. Современная парадигма креативности и управление креативным решением проблем. Развитие практических компетенций по управлению процессом создания новых продуктов, процессов, а также стратегическими инновациями. Основные проблемы наук о силикатных материалах, пути решения и перспективные технологии.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2.

Б1.В.ДВ.01.02 Креативность и инновации

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Креативность и инновации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Креативность и инновации»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия. Дисциплина завершает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях, при написании реферата и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Введение. Инновационный процесс в организации: от управления коммерциализацией результатов НИОКР к системному обновлению бизнеса. Системное управление инновациями в современной организации Управление созданием знания. Современная парадигма креативности и управление креативным решением проблем. Развитие практические компетенции по управлению процессом создания новых продуктов, процессов, а также стратегическими инновациями.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2.

Б1.В.ДВ.02.01 Процессы силикатных технологий

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Процессы силикатных технологий» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Процессы силикатных технологий»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий, силикатные материалы и их основные свойства. Дисциплина продолжает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 7 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях, при написании курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Металлоподобные соединения и материалы на их основе. Технология производства керметов. Технология магнитной керамики. Кристаллохимия ферритов. Современные технологические процессы в области изготовлении инструментальных материалов. Технология и свойства алюмосиликатных огнеупоров. Технология и свойства магнезиальных огнеупоров. Неформованные и безобжиговые высокотемпературные материалы. Технологические особенности производства теплоизоляционных материалов и изделий.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-3, ПК-4.

Б1.В.ДВ.02.02 Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры и является дисциплиной по выбору. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы»: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий, силикатные материалы и их основные свойства. Дисциплина продолжает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 7 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях, при написании курсовой работы и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа, экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Многокомпонентные системы. Взаимосвязь кинетических и равновесных состояний. Представления Егерова. Процессы массопереноса с точки зрения термодинамики неравновесных процессов. Потoki вещества, зависимые и независимые потоки. Диффузионная кинетика. Химическая кинетика. Роль реакционной границы раздела фаз в кинетике межфазных взаимодействий. Зарождение новой фазы. Уравнение Яндера – Ерофеева. Зависимость скорости зарождения новой фазы от формы частиц

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенций ПК-3, ПК-4.

ФТД.01 Компьютерное моделирование в научном эксперименте

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Компьютерное моделирование в научном эксперименте» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 3 образовательной программы магистратуры и является факультативной. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Креативность и инновации»: физика, математика, информатика, общая и неорганическая химия, органическая химия. Дисциплина продолжает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация экспериментальных планов. Математическое планирование эксперимента. Выбор вида модели и поверхность отклика. Композиционные и некомпозиционные планы. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент. Выбор вида зависимости и планирование эксперимента. Обработка результатов эксперимента. Планирование эксперимента в системе состав–свойство. Симплекс–решётчатое планирование.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-2.

ФТД.02 Фазообразование при твердении кремнеземсодержащих и силикатных вяжущих систем

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Фазообразование при твердении кремнеземсодержащих и силикатных вяжущих систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 3 образовательной программы магистратуры и является факультативной. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Фазообразование при твердении кремнеземсодержащих и силикатных вяжущих систем»: физика, математика, информатика, общая и неорганическая химия, органическая химия. Дисциплина продолжает общетехническую подготовку специалистов, создающую теоретическую базу для профильных дисциплин.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Фазообразование при твердении кремнеземсодержащих и силикатных вяжущих систем" рассматриваются физико-химические процессы, происходящие с вяжущими силикатными и кремнеземсодержащими материалами при их твердении. Среди описываемых объектов: современный портландцемент, силикатные растворы с различным модулем, кремнеземные коллоидные системы, вяжущие щелочной гидратации. Затрагиваются вопросы формирования заданных свойств в рамках технологии промышленного получения данных материалов, их смесей, а также технических продуктов и изделий на их основе

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-1.

ФТД.03 Технология композиционных стеклокристаллических материалов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Технология композиционных стеклокристаллических материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 3 образовательной программы магистратуры и является факультативной. Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Технология композиционных стеклокристаллических материалов»: физика, математика, информатика, общая и неорганическая химия, органическая химия, теоретические основы силикатных технологий, силикатные материалы и их основные свойства. Дисциплина завершает общетехническую и технологическую подготовку специалистов.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Теоретические основы процесса кристаллизации, влияние процесса кристаллизации и ликвации на строение стеклообразных материалов, их реальную макро- и микроструктуру, взаимосвязь свойств со структурой. Принципы создания композиционных и стеклообразных материалов, опираясь на информацию об их строении. Классификация ситаллов. Особенности получения различных видов ситаллов. Режимы ситаллизации для промышленных ситаллов. Физико-химические свойства ситаллов. Виды

оптических стеклокерамик. Особенности прохождения света по оптическим средам. Особенности химической и физической природы получения различных видов оптических стеклокерамик. Активные стеклокерамики и их применения в фотонике.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции ПК-4.

ФТД. 04 Искусственный интеллект и когнитивные технологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Искусственный интеллект и когнитивные технологии» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы магистратуры.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Краткая история искусственного интеллекта. Представление знаний семантическими сетями. Вывод на основе семантических сетей. Представление знаний на языке исчисления предикатов первого порядка. Обзор современного рынка ЭС и оболочек ЭС. Проблемы и перспективы развития ЭС. Отличительные особенности ИИС по сравнению с традиционными ИС. Основные компоненты ИИС. Классификация ИИС.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-1.