

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шевчик Андрей Павлович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2021 14:52:27  
Уникальный программный ключ:  
476b4264da36714552dc83748d2961662bab012

Приложение № 3  
к общей характеристике  
ООП 18.04.01 Химическая  
технология (2021) ОФО

## 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 справляться 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. Алюмосиликатные 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 ливкация. 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 функциональное 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 магниевых 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.