АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Магистерская программа

22.04.01.05 Утилизация и переработка отходов потребления и промышленного производства

Год набора – 2023

Форма обучения – очная

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методология научной деятельности

Цель изучения дисциплины: познание основ методологии; ознакомление со структурой научного знания, с методами научного исследования, функциями научных теорий и законов; расширение мировоззренческого кругозора и выработка представлений о критериях научности, требованиях, которым должно отвечать научное исследование и его результаты.

Основные разделы: Основания методологии. Организация процесса научного иследования. Проектирование научного исследования. Информационное обеспечение научного исследования. Методология научного исследования. Методология научных исследований. Методы математического планирования экспериментов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

– способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества (ОПК-3)

Форма промежуточной аттестации: зачет – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Материаловедение и технологии перспективных материалов

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний о строении, физических, механических и технологических свойствах перспективных металлических и неметаллических материалов, формирование умений и навыков исследования и регулирования свойств материалов через различные виды обработки.

Основные разделы: Классификация современных и перспективных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) материалов. Современные проблемы и научные основы материаловедения и технологий материалов. Проблемы создания и разработки современных материалов и технологий. Перспективные материалы будущего.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен решать производственные и (или); исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1);

– способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях (ОПК-5);

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект – 1 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Деловой иностранный язык

Цель изучения дисциплины: формирование навыков и развитие компетенций, необходимых для решения коммуникативно-практических задач иноязычного общения в ситуациях научного, профессионального и делового характера.

Основные разделы: Functioning principles of business corporations. Careers. Business Communications. Geoecology. Global connection: cross-cultural communication.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых); языке(ах); для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

– способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

– способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1 семестр; экзамен – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Математическое моделирование и современные проблемы наук о материалах и процессах

Цель изучения дисциплины: овладение теоретическими основами и методиками построения моделей сложных систем системного, имитационного и аналитического моделирования; овладение методами решения практических задач с применением компьютерных и мультимедиа технологий в профессиональной и научной деятельности.

Основные разделы: систематика материалов, тенденции развития и проблемы современного материаловедения; классификация математических моделей и современных методов моделирования; принципы и методы моделирования структуры и свойств материалов, и протекающих в них процессов; изучение некоторых математических моделей материалов и процессов их производства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества (ОПК-3)

– способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях (ОПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве

Цель изучения дисциплины: получение знаний о современных компьютерных технологиях и перспективах их развития; овладение методами решения практических задач в области профессиональной и научной деятельности с применением компьютерных и мультимедиа технологий; приобретение умений использования сетевых и мультимедиа технологий в образовании и науке.

Основные разделы: Основы компьютерных технологий. Поиск информации в Internet. Сайтостроение, электронное обучение. Возможности Microsoft Office для продвинутого пользователя. Безопасная работа в Internet.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии (ОПК-2);

– способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 1 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физико-химические основы переработки вторичных ресурсов

Цель изучения дисциплины: фундаментальная естественнонаучная подготовка и углубленное освоение профессиональных компетенций в области физико-химических явлений и процессов, протекающих при формировании и переработке отходов потребления и промышленного производства.

Основные разделы: Концептуальные основы технологий переработки вторичных ресурсов. Основные понятия и законы физической химии. Физико-химия процессов термической утилизации ТБО. Физико-химия процессов рициклинга отходов полимеров. Извлечения энергии из отходов. Переработка отходов металлургических производств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5);

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Управление отходами металлургического производства

Цель изучения дисциплины: изучение основных нормативно-правовых актов, регламентирующих управление отходами; формирование современного приоритетного подхода к решению вопросов переработки и утилизации отходов с использованием современных технологий.

Основные разделы: Общие сведения об отходах. Образование отходов. Нормативно-правовое обеспечение управления отходами. Информационное управление отходами. Нормирование образования и размещения отходов. Характеристика ТКО. Основная концепция и стратегия управления ТКО. Сбор, удаление и полигонное захоронение. Общие сведения. Формы, виды и источники образования промышленных отходов. Система управления отходами на предприятии. Наиболее доступные технологии переработки промышленных отходов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

– способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин (ПК-4);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 1 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Научно-исследовательский семинар

Цель изучения дисциплины: совершенствование навыков научно-исследовательской работы, закрепление и углубление теоретической подготовки, формирование у магистрантов навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов исследований.

Основные разделы: методология научных исследований; проблемы современного материаловедения и перспективы развития.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

– способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых); языке(ах);, для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

– способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Сорбционные и мембранные методы очистки

Цель изучения дисциплины: Целью курса является формирование у студентов знаний о фундаментальных физико-химических закономерностях транспорта через мембраны и вдоль поверхности, прикладными навыками использования мембран и сорбентов в задачах очистки материалов и утилизации промышленных и бытовых отходов и проектировки, и изготовления мембранных модулей и сорбционных колонн.

Основные разделы:

Раздел 1. Адсорбция и поверхностные явления

Тема 1.1. Явления на границах раздела.

Тема 1.2. Поверхностно-активные вещества. Эмульгаторы и флокулянты

Тема 1.3. Материалы основных сорбентов

Тема 1.4. Ионно-обменные процессы

Раздел 2. Мембраны и мембранные технологии

Тема 2.1. Введение в мембранные технологии. Механизмы селективности.

Тема 2.2. Мембранные процессы..

Тема 2.3. Характеристики мембран и их характеризация

Тема 2.4. Материалы для изготовления мембран

Тема 2.5. Использование мембран в технологиях разделения

Раздел 3. Процессы и аппараты мембранной и сорбционной очистки

Тема 3.1. Сорбционная очистка углеродными материалами

Тема 3.2. Седиментационная очистка дисперсий

Тема 3.3. Технология волокнистых мембран

Тема 3.4. Технология активных нанопористых мембран

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Современные проблемы экологии и природопользования

Цель изучения дисциплины: освоение современных представлений о техногенном влиянии на окружающую среду; ознакомление с инженерными методами защиты окружающей среды от техногенных воздействий промышленных предприятий; формирование экологического мировоззрения и воспитание способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

Основные разделы: Воздействие металлургических предприятий на окружающую среду. Технологические мероприятия по снижению вредных выбросов в атмосферу. Способы очистки сточных вод металлургического производства. Современные технологии и тенденции создания экологически безопасного промышленного производства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Рентгеновские методы анализа

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний по научным основам в области рентгеноспектрального и рентгенофазового анализа, а также приобретение навыков работы на современном рентгеновском оборудовании.

Основные разделы: Краткий обзор современного состояния рентгеновских методов анализа, задачи и план курса. Возбуждение рентгеновского характеристического излучения. Оже-эффект, выход флуоресценции. Тормозное излучение. Реальные спектры рентгеновских трубок. Взаимодействие рентгеновских фотонов с веществом. Разновидности рентгеноспектрального анализа. Способы регистрации и разложения рентгеновского излучения в спектр. Типы рентгеновских детекторов. Волново- и энергодисперсионные спектрометры. Блок-схема кристалл-дифракционного спектрометра. Фон, полезный сигнал. Количественный анализ. Устройство и принцип работы рентгеновского дифрактометра. Качественный и количественный рентгенофазовый анализ. Рентгеноструктурный анализ поликристаллов. Применение методов рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа к исследованию поликристаллических и нанокристаллических материалов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики (ПК-3);

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы металлургического производства

Цель изучения дисциплины: ознакомление с историей, современным состоянием производства металлов и перспективами развития данной отрасли, формирование фундаментальных знаний, лежащих в основе технологии металлургических процессов; анализ технологических ситуаций, необходимых для решения конкретных производственных задач, диктуемых потребностями соответствующей отрасли металлургии.

Основные разделы: свойства, сырьевая база, производство и применение цветных металлов, пирометаллургические процессы в металлургии цветных металлов, гидро- и электрометаллургические процессы в металлургии цветных металлов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
– способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория металлургических процессов

Цель изучения дисциплины: ознакомление с историей, современным состоянием производства металлов и перспективами развития данной отрасли, формирование фундаментальных знаний, лежащих в основе технологии металлургических процессов; анализ технологических ситуаций, необходимых для решения конкретных производственных задач, диктуемых потребностями соответствующей отрасли металлургии.

Основные разделы: свойства, сырьевая база, производство и применение цветных металлов, пирометаллургические процессы в металлургии цветных металлов, гидро- и электрометаллургические процессы в металлургии цветных металлов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);
– способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физико-химические методы исследования процессов и материалов

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний и профессиональных навыков в области использования современных физико-химических методов анализа и исследования состава компонентов отходов потребления и промышленного производства, полупродуктов и продуктов их технологического передела.

Основные разделы: Атомно-спектроскопические методы анализа (атомная абсорбция, атомная эмиссия). Молекулярно-спектроскопические методы анализа (спектрофотометрия, люминесценция). Молекулярно-спектроскопические методы исследования состава материалов (ИК- и КР-спектроскопия). Рентгенофлуоресцентный метод анализа. Масс-спектрометрический метод анализа. Хроматографические методы (газовая и жидкостная хроматография).

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики (ПК-3);

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия

Цель изучения дисциплины: овладение физическими основами, современным программным обеспечением и приложением методов рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа поликристаллов и нанокристаллов; овладениесовременными методами, информационным, математическим и программным обеспечением рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа.

Основные разделы: основы кристаллического строения вещества и дифракции рентгеновского излучения на кристаллах; качественный и количественный рентгенофазовый анализ; рентгеноструктурный анализ моно-, поли- и нанокристаллов; применение методов рентгенофазового и рентгено-структурного анализа к исследованию поли-кристаллических материалов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики (ПК-3);

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Проектирование и оборудование цехов по переработке отходов

Цель изучения дисциплины: овладение теоретическими основами и навыками профессиональной проектной деятельности в области проектирования цехов по переработке отходов потребления и промышленного производства.

Основные разделы: Общие вопросы проектирования промышленных предприятий. Строительное проектирование промышленных зданий. Оборудование для измельчения. Сепарирующее и сушильное оборудование. Смесительное оборудование. Проектно-технологические решения по переработке промышленных отходов. Проектно-технологические решения по переработке твердых бытовых отходов. Основы технологического проектирования и оборудование по комплексной переработке нефелинового шлама. Основы технологического проектирования и оборудование по комплексной переработке отходов алюминиевого производства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Проектирование и оборудование цехов

Цель изучения дисциплины: овладение теоретическими основами и навыками профессиональной проектной деятельности в области проектирования цехов по переработке отходов потребления и промышленного производства.

Основные разделы: Общие вопросы проектирования промышленных предприятий. Строительное проектирование промышленных зданий. Оборудование для измельчения. Сепарирующее и сушильное оборудование. Смесительное оборудование. Проектно-технологические решения по переработке промышленных отходов. Проектно-технологические решения по переработке твердых бытовых отходов. Основы технологического проектирования и оборудование по комплексной переработке нефелинового шлама. Основы технологического проектирования и оборудование по комплексной переработке отходов алюминиевого производства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технология переработки и комплексной утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства. Часть 1

Цель изучения дисциплины: изучение процессов, аппаратов и технологий переработки и утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства.

Основные разделы: Комплексное использование сырья в территориально-промышленных комплексах. Основы технологических процессов переработки промышленных отходов, измельчение и разделение отходов по крупности. Гидродинамические процессы, используемые при переработке отходов. Диффузионные, химические и биохимические процессы переработки отходов. Термические способы переработки отходов. Технологические приемы захоронения отходов. Утилизация жидких и пастообразных отходов производства. Утилизация газообразных отходов производства. Утилизация металлолома, золошлаковых отходов, горелой земли.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Порошковая металлургия

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний о методах получения металлических и неметаллических порошков, теоретических основах процессов формования и спекания, методиках определения свойств порошков и изделий на их основе, принципам управления качеством получаемой продукции.

Основные разделы: Введение. Технологии порошковой металлургии.

Механические методы получения порошков. Физико-химические методы получения порошков и волокон. Управление качеством продукции. Классификация методов формования изделий из порошков. Общие закономерности процессов формообразования. Методы формования изделий на основе порошков.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технология переработки и комплексной утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства. Часть 2

Цель изучения дисциплины: изучение процессов, аппаратов и технологий переработки и утилизации отходов металлургического и машиностроительного производства.

Основные разделы: Комплексное использование сырья в территориально-промышленных комплексах. Основы технологических процессов переработки промышленных отходов, измельчение и разделение отходов по крупности. Гидродинамические процессы, используемые при переработке отходов. Диффузионные, химические и биохимические процессы переработки отходов. Термические способы переработки отходов. Технологические приемы захоронения отходов. Утилизация жидких и пастообразных отходов производства. Утилизация газообразных отходов производства. Утилизация металлолома, золошлаковых отходов, горелой земли.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технология керамических материалов

Цель изучения дисциплины: овладение теоретическими основами технологий получения тонкой технической и санитарно-строительной керамики; формирование знаний умений и навыков в сфере производства керамических материалов с широким спектром свойств и областей применения.

Основные разделы: Сырьевые материалы. Основы процессов приготовления и формования керамических масс. Основы процессов сушки и спекания керамических материалов. Прочностные свойства керамики. Свойства керамических материалов. Строительная керамика. Хозяйственно - бытовая и техническая керамика. Огнеупоры.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе практики

Ознакомительная практика

Цель изучения дисциплины: закрепление и углубление теоретической подготовки магистров, ознакомление с основами технологических процессов металлургического производства и образующимися на предприятии отходами.

Основные разделы: Подготовительный (инструктаж по технике безопасности, знакомство магистрантов с основными проблемными областями в сфере будущей профессиональной деятельности). Подготовительный (обоснование темы магистерской диссертации; планирование работы над диссертацией). Технологический (подбор и работа с литературой по теме магистерской диссертации, изучение аппаратурно-технологической схемы, основного и вспомогательного оборудования, сырьевой базы, качества получаемой продукции, экономических показателей, экологической политики предприятия, отходов, образующихся на предприятии, их характеристики и объемов образования, хранения и утилизации, мероприятий направленных на переработку отходов). Технологический (обработка и анализ полученной информации). Оформление отчета по практике и его защита.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых); языке(ах); для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

– способен решать производственные и (или); исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1).

– способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе практики

Научно-исследовательская работа
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Цель изучения дисциплины: интеграция учебной и научной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; приобретение практических навыков в области инновационных методов исследования современных конструкционных и функциональных материалов, металлов, сплавов, наноматериалов; приобретение навыков самостоятельной профессиональной деятельности.

Основные разделы: Инструктаж по технике безопасности, планирование научно-исследовательской работы по теме магистерской диссертации. Поиск и анализ литературы по теме научно-исследовательской работы. Выбор методов и разработка методики проводимых исследований. Организация условий проведения исследования. Выполнение исследований по теме НИР. Подготовка научной идеи и материалов к публикациям. Подготовка отчета о научно-исследовательской работе.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

– способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии (ОПК-2);

– способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 1 и 3 семестр.

Аннотация к рабочей программе практики

Научно-исследовательская работа

Цель изучения дисциплины: интеграция учебной и научной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; приобретение практических навыков в области инновационных методов исследования современных конструкционных и функциональных материалов, металлов, сплавов, наноматериалов; приобретение навыков самостоятельной профессиональной деятельности.

Основные разделы: Инструктаж по технике безопасности, планирование научно-исследовательской работы по теме магистерской диссертации. Поиск и анализ литературы по теме научно-исследовательской работы. Выбор методов и разработка методики проводимых исследований. Организация условий проведения исследования. Выполнение исследований по теме НИР. Подготовка научной идеи и материалов к публикациям. Подготовка отчета о научно-исследовательской работе.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);

– способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии (ОПК-2);

– способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях (ОПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 4 семестр.

Аннотация к рабочей программе практики

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Цель изучения дисциплины: углубление и систематизация теоретико-методологической подготовки магистранта, практическое овладение технологией научно-исследовательской деятельности, овладение практическими знаниями и навыками организации и проведения научных исследований.

Основные разделы: Выполнение экспериментальной работы, предусмотренной индивидуальным заданием, на исследовательском оборудовании, обработка результатов экспериментов. Подготовка отчета о практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

– способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

– способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях (ОПК-5);

– способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 4 семестр.

Аннотация к рабочей программе практики

Преддипломная практика

Цель изучения дисциплины: цель преддипломной практики заключается в сборе и обобщении материалов, накопленных магистрантами, для написания выпускной квалификационной работы.

Основные разделы: Выполнение экспериментальной работы, предусмотренной индивидуальным заданием, на исследовательском оборудовании, обработка результатов экспериментов. Подготовка отчета о практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен моделировать процессы обработок и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования (ПК-1);

– способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале (ПК-2);

– способен организовать проведение анализа и анализировать структуру новых материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства и разрабатывать специальные методики (ПК-3);

– способен понимать собственную роль и ответственность в профессиональной деятельности, анализировать проблемы развития материаловедения и технологии материалов, используя интегрированные системные знания естественнонаучных и профессионально-ориентированных дисциплин (ПК-4).

– способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы (ПК-5);

– способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 4 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Органическая химия. Дополнительные главы

Цель изучения дисциплины: изучение свойств различных классов соединений углерода, механизмов реакций и зависимости реакционной способности химических соединений от их природы; формирование у студентов представлений о реакционной способности различных классов органических веществ.

Основные разделы: Основные положения органической химии. Углеводороды. Спирты и фенолы. Карбонильные соединения. Карбоксильные соединения. Азотсодержащие органические соединения. Серосодержащие органические соединений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен решать производственные и (или); исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 2 семестр.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Дополнительные главы аналитической химии

Цель изучения дисциплины: формирование углубленных знаний по методам пробоотбора и пробоподготовки, физическим, химическим, физико-химическим методам разделения и концентрирования, их комбинирования с современными спектроскопическими методами анализа.

Основные разделы: Роль и значение методов разделения и концентрирования в аналитической химии. Экстракция. Сорбция. Осаждение и соосаждение. Физические методы концентрирования. Хроматографические методы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

– способен решать производственные и (или); исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет – 3 семестр.