Аннотации дисциплин
22.04.02 Металлургия
22.04.02.03 Металловедение и термическая обработка алюминия и его сплавов

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ПРИКЛАДНОЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Цель изучения дисциплины: формирование системного подхода в оценке и изучении объектов и событий, овладение методами практического системного анализа.

Основные разделы:

1. Предмет и методология системного анализа.
2. Исследование систем. Подходы и методы.
3. Технология прикладного системного анализа.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий:

УК-1.1 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций.

УК-1.2 Применяет системный подход для анализа проблемных ситуаций и вырабатывает стратегию действий.

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла:

УК-2.1 Выбирает и разрабатывает проектные инициативы и оценивает их эффективность.

УК-2.2 Выбирает методы управления реализацией проекта с учетом временных и ресурсных ограничений, а также интересов стейкхолдеров.

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели:

УК-3.1 Организует отбор членов команды и вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели.

УК-3.2 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон.

ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии:

ОПК-1.1 Выполняет анализ и декомпозицию производственной и/или исследовательской задачи для возможного описания элементов общими теоретическими моделями.

ОПК-1.2 Выбирает теоретические модели, наиболее соответствующие сущности описываемых явлений.

ОПК-1.3 Выполняет симуляцию теоретической модели для выявления существенных зависимостей, характеризующих явление.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель изучения дисциплины: формирование комплексного представления о методологии и методах научных исследований, подготовка магистрантов к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Основные разделы:

1. Основания методологии.
2. Организация процесса научного познания.
3. Проектирование научного исследования.
4. Информационное обеспечение научного исследования.
5. Методология экспериментальных исследований.
6. Методы математического планирования эксперимента.
7. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений.
8. Оформление научно-исследовательской работы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки:

УК-6.1 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста.

УК-6.2 Реализует и использует основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных потребностей с учетом рынка труда.

ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии:

ОПК-2.1 Формулирует результаты научных исследований в соответствии с принятыми в научной методологии нормами и традициями.

ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности:

ОПК-4.1 Оценивает результаты исследования, формулирует выводы и рекомендации, формирует отчетную документацию.

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях:

ОПК-5.1 Находит и получает необходимые данные об объекте исследования, осуществляет поиск литературы, использует базы данных и другие источники информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических основ понимания систем менеджмента качества, современных методов менеджмента качества на основе стандартов ISO.

Основные разделы:

1. Менеджмент качества.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества:

ОПК-3.1 Использует знания в области системы менеджмента качества, стандартов ISO серии 9000 в управлении профессиональной деятельностью.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОММУНИКАЦИИ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

Цель изучения дисциплины: формирование и совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой и достаточной для решения обучаемыми коммуникативно-практических задач в изучаемых ситуациях бытового, научного, профессионального и делового общения. Овладение иноязычной коммуникативной компетенцией способствует вступлению магистранта в будущем в непосредственное иноязычное общение с коллегами – носителями языка.

Основные разделы:

1. Countries and cultures (beginner level).
2. Different lifestyles (elementary level).
3. Value of education (pre-intermediate level).

4. Professional and Technical Communication.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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

УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном(ых) языке(ах) коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.

УК-4.2 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем в формате корреспонденции на государственном и иностранном(ых) языке(ах), использует диалогическое общение для сотрудничества в академической и профессиональной коммуникации.

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия:

УК-5.1 Разрабатывает стратегию взаимодействия с представителями разных культурных традиций.

УК-5.2 Анализирует и учитывает разнообразие культур в современных процессах межкультурного взаимодействия.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ТЕХНОЛОГИИ ЛИТЬЯ СЛИТКОВ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Цель изучения дисциплины: формирование и развитие у магистров знаний, навыков и компетенций в области процессов получения заготовительного литья из алюминиевых сплавов с момента приготовления жидкого расплава до получения твердой литой заготовки.

Основные разделы:

1. Современные технологии в производстве заготовительного литья.
2. Плавление алюминиевых сплавов.
3. Физико-химические основы получения алюминиевых сплавов.
4. Литье алюминиевых сплавов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции:

ПК-1.2 Анализирует технологические процессы металлургического производства, параметры режимов обработки материала для получения продукции требуемого качества.

ПК-5 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираться в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения:

ПК-5.1 Осуществлять контроль и распознавание дефектов и брака металлургической продукции по виду, структуре и природе появления.

ПК-5.2 Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака выпускаемой продукции.

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
СТАТИСТИЧЕСКОЕ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ В МЕТАЛЛОГРАФИИ

Цель изучения дисциплины: научить студента применять современные методы количественного анализа графических изображений микро- и макроструктуры металлов и сплавов для установления зависимостей между структурными изменениями в сплавах и их механическими, физическими, технологическими и эксплуатационными свойствами.

Основные разделы:

1. Классификация, свойства и характеристики систем, принципы их математического моделирования.
2. Статистические методы обработки данных микроанализа.
3. Статистические методы обработки данных макроанализа.
4. Математическая обработка результатов исследований.
5. Пакеты прикладных программ для научных исследований.
6. Пакеты математической обработки графических изображений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

ПК-3.3 Применяет программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки структуры материалов для получения продукции требуемого качества.

ПК-7 Способен анализировать технологические процессы термической обработки металла для выработки предложений по управлению качеством продукции:

ПК-7.1 Применяет статистические методы анализа структуры для определения устойчивости технологического процесса.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Цель изучения дисциплины: знакомство студентов с основами технологии термической обработки, а также со структурой, свойствами и особенностями технологии термической обработки алюминия и его сплавов.

Основные разделы:

1. Введение. Основы технологии термической обработки.
2. Отжиг. Закалка. Старение.
3. Возврат после старения.
4. ТМО.
5. Технология термической обработки полуфабрикатов.
6. Защитные атмосферы.
7. Брак.
8. Методы контроля.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты:

ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации.

ПК-6.2 Диагностирует объекты термического производства на основе анализа научно-технической информации о технологических процессах.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Цель изучения дисциплины: формирование представлений о теоретических основах металловедения алюминиевых сплавов, взаимосвязи состава, структуры и свойств сплавов. Изучение дисциплины дает сведения по классификации дефектов слитков, способам их устранения и получению качественной металлургической продукции.

Основные разделы:

1. Диаграммы фазового равновесия.
2. Кристаллизация слитков алюминиевых сплавов
3. Фазовый состав, структура, свойства алюминиевых сплавов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

Форма промежуточной аттестации – экзамен во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Цель изучения дисциплины: формирование базовых знаний об основах технологических процессов обработки металлов давлением, применяемых

для изготовления изделий из алюминиевых сплавов на металлургических предприятиях, в рамках создания условий реализации современных инновационных образовательных программ многоуровневой подготовки.

Основные разделы:

1. Основы технологических процессов прокатки, прессования и волочения.

2. Основы технологических процессов ковки и штамповки.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции:

ПК-1.2 Анализирует технологические процессы металлургического производства, параметры режимов обработки материала для получения продукции требуемого качества.

ПК-5 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираться в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения:

ПК-5.1 Осуществлять контроль и распознавание дефектов и брака металлургической продукции по виду, структуре и природе появления.

ПК-5.2 Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака выпускаемой продукции.

Форма промежуточной аттестации – экзамен во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ОБЩЕЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Цель изучения дисциплины: изучение взаимосвязи состава, структуры и свойств металлических материалов, а также способов воздействия на материалы для получения требуемого комплекса свойств.

Основные разделы:

1. Строение и свойства металлов и сплавов.
2. Методы исследования свойств металлов и сплавов.
3. Материаловедение сталей и чугунов.
4. Методы улучшения свойств металлов и сплавов.
5. Цветные металлы и сплавы.
6. Неметаллические материалы.
7. Керамические и композиционные материалы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ОРГАНИЗАЦИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА

Цель изучения дисциплины: формирование у студента навыков организации технологического эксперимента в условиях лаборатории и цеха, сбора данных о состоянии качества изделий, обработки результатов измерений и представления их в форме, удобной для анализа и принятия решений, связанных с управлением технологическими процессами.

Основные разделы:

1. Планирование и обработка результатов активного эксперимента.
2. Полный факторный эксперимент.
3. Дробный факторный эксперимент.
4. Поиск экстремума целевой функции.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен планировать и проводить экспериментальные исследования с целью улучшения качества выпускаемой продукции, обрабатывать результаты эксперимента, делать выводы и оформлять отчеты:

ПК-4.1 Планирует проведение экспериментов по улучшению структуры и свойств материалов для изготовления продукции требуемого качества.

ПК-4.2 Обрабатывает результаты экспериментальных исследований, анализирует полученные данные и вносит предложения по улучшению качества выпускаемой продукции.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ДИАГРАММЫ СОСТОЯНИЯ ДВОЙНЫХ И МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ

Цель изучения дисциплины: изучение фазовых равновесий в различных двухкомпонентных и многокомпонентных системах, а также освоение принципов структурообразования в сплавах, основой которых служат двухкомпонентные и трехкомпонентные системы.

Основные разделы:

1. Двухкомпонентные системы.
2. Многокомпонентные системы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Цель изучения дисциплины: ознакомление с современными технологическими процессами термообработки основных видов

металлопродукции, типовых деталей и заготовок на металлургических предприятиях.

Основные разделы:

1. Общие положения по разработке технологических процессов термической обработки.

2. Технология термической обработки на металлургических заводах.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-7 Способен анализировать технологические процессы термической обработки металла для выработки предложений по управлению качеством продукции:

ПК-7.1 Применяет статистические методы анализа структуры для определения устойчивости технологического процесса.

ПК-7.2 Анализирует влияние качества металла и работоспособности оборудования на технологию термической обработки и качество выпускаемой продукции.

ПК-8 Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования:

ПК-8.1 Устанавливает требования к технологическому оборудованию, анализирует основные требования к процессам термической обработки материалов.

ПК-8.2 Выявляет возможные направления модернизации оборудования и совершенствования технологических процессов термической обработки.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ

Цель изучения дисциплины: научить студентов применять физико-химические закономерности процессов коррозии металлов для прогнозирования их коррозионной стойкости. Выбирать надежные и экономичные средства защиты от коррозии металлов и изделий из них при их производстве и использовании в оборудовании металлургических предприятий на стадии проектирования, строительства и эксплуатации цехов; выбирать и использовать методы коррозионных испытаний металлов. Сформировать знания о методах нанесения покрытий; научить выбору метода и режимов получения покрытий с необходимой структурой и эксплуатационными свойствами.

Основные разделы:

1. Коррозия металлов и сплавов в газовых средах.

2. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов.

3. Теория и технология получения покрытий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Цель изучения дисциплины: формирование компетенций, относящихся к физико-химическому анализу бинарных и многокомпонентных металлических систем для эффективной профессиональной деятельности магистра направлению 22.04.02 Металлургия.

Основные разделы:

1. Введение. Современное состояние физико-химического анализа металлов и сплавов как раздела физикохимии материалов.

2. Современные представления о фазовом пространстве и геометрических образах различных состояний металлических систем.

3. Классификация методов физико- химического анализа металлических систем.

4. Современные инструментальные методы исследования элементного состава металлов и сплавов.

5. Сложившиеся к настоящему времени тенденции в развитие методов термического анализа.

6. Современные методы совмещенного термического магнитометрического анализа.

7. Совершенствование дифференциальной сканирующей калориметрии.

8. Рентгеновская дифрактометрия и ее современные возможности для физико- химического анализа металлических систем.

9. Современные методы исследования металлов и сплавов с помощью оптической и электронной микроскопии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

Цель изучения дисциплины: формирование навыков анализа результатов научных исследований и их представления, а также публичных выступлений с докладами по тематике исследований.

Основные разделы:

1. Теоретические исследования.

2. Экспериментальные исследования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и

эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-2.3 Анализирует свойства материалов и прогнозирует их работоспособность в различных условиях эксплуатации.

ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты:

ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2, 3 семестрах.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) ДЕФЕКТЫ ПРОДУКЦИИ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ И МЕТОДЫ ИХ КОНТРОЛЯ

Цель изучения дисциплины: изучение студентами дефектов слитков, полуфабрикатов и изделий, а также методов неразрушающего контроля при изготовлении изделий в металлургии и машиностроении и методов анализа и диагностики материалов, и изделий из них; а также получение практического опыта по использованию методик анализа материалов и изделий.

Основные разделы:

1. Дефекты продукции из алюминиевых сплавов.
2. Методы контроля слитков и полуфабрикатов из алюминиевых сплавов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-5 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираться в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения:

ПК-5.1 Осуществлять контроль и распознавание дефектов и брака металлургической продукции по виду, структуре и природе появления.

ПК-5.2 Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака выпускаемой продукции.

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Цель изучения дисциплины: дать обучающимся знания и навыки по защите объектов интеллектуальной собственности.

Основные разделы:

1. Способы кражи ОИС в России. Законодательство РФ защищающих ОИС. Рынок ОИС-история.

2. Объекты авторского права, Объекты патентного права. Структура заявки на Патент. Структура договоров о конфиденциальности и лицензионного договора.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты:

ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МЕТАЛЛУРГИИ, МАШИНОСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Цель изучения дисциплины: на основе знания возможностей современных методов материаловедения и металлургии научить наиболее

эффективно использовать разнообразные технологические исследовательские методы в профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Физико-химический анализ металлургических объектов.
2. Определение физических и физико-химических свойств материалов.
3. Современные методы литья и обработки металлов резанием.
4. Современные методы пластического деформирования металлов.
5. Методы исследования в рамках темы диссертации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты:

ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 1 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕТАЛЛУРГИИ, МАШИНОСТРОЕНИЯ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ

Цель изучения дисциплины: является подготовка студентов к практической деятельности, направленной на решение конкретных инженерных ситуаций.

Основные разделы:

1. Технологии в производстве и обработке металлов и сплавов. Принципы формирования технологии. Технико-экономические показатели процессов. Экологические последствия от реализации процессов.
2. Обзор технологий и процессов обогащения минерального сырья. Задачи и проблемы современного обогащения. Пути совершенствования процессов.

3. Обзор металлургических технологий производства цветных металлов из минерального и вторичного сырья. Задачи и проблемы современной металлургии. Пути совершенствования процессов.

4. Обзор технологий обработки металлов давлением. Задачи и проблемы ОМД. Пути совершенствования процессов.

5. Обзор технологий литейного производства. Задачи и проблемы литейного производства. Пути совершенствования процессов.

6. Современные задачи материаловедения. Современные методы исследований и испытаний материалов, металлов и сплавов. Принципы проектирования материалов с заданными свойствами.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты:

ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ СВОЙСТВ В АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель изучения дисциплины: дать основные сведения о методах испытания и оценки свойств для полуфабрикатов из алюминия и его сплавов.

Основные разделы:

1. Методы определения механических свойств.
2. Методы определения физических свойств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-2.3 Анализирует свойства материалов и прогнозирует их работоспособность в различных условиях эксплуатации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ

Цель изучения дисциплины: дать основные сведения о методах испытания и оценки механических свойств для полуфабрикатов из алюминия и его сплавов.

Основные разделы:

1. Классификация основных механических свойств.
2. Методы определения механических свойств.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-2.3 Анализирует свойства материалов и прогнозирует их работоспособность в различных условиях эксплуатации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ РАСПЛАВА

Цель изучения дисциплины: формирование представлений об основных методах исследования и контроля качества расплава при получении слитков.

Основные разделы:

1. Определение химического состава сплавов.
2. Определение неметаллических включений в расплаве.
3. Определение содержания водорода в расплаве.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции:

ПК-1.1 Проводит исследование структуры и свойств материалов в процессе технологии получения продукции.

ПК-1.2 Анализирует технологические процессы металлургического производства, параметры режимов обработки материала для получения продукции требуемого качества.

ПК-1.3 Вносит предложения по улучшению качества выпускаемой продукции.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ПРИГОТОВЛЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков, необходимых и достаточных для принятия обоснованных решений в металлургии алюминиевых сплавов.

Основные разделы:

1. Основы теории плавления алюминиевых сплавов.
2. Основное и вспомогательное оборудование для приготовления сплавов.
3. Приготовление сплавов.
4. Этапы приготовления сплавов.
5. Обеспечение качества алюминиевых сплавов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции:

ПК-1.2 Анализирует технологические процессы металлургического производства, параметры режимов обработки материала для получения продукции требуемого качества.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПЛАВЫ В АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цель изучения дисциплины: знакомство студентов со структурой, свойствами и особенностями технологии термической обработки перспективных алюминиевых сплавов эвтектического типа.

Основные разделы:

1. Введение. Общие сведения.
2. Сплавы на основе Si, Ni - содержащих эвтектик.
3. Сплавы на основе Ce, Ca - содержащих эвтектик.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты:

ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ КОЛЕСНЫХ СПЛАВОВ

Цель изучения дисциплины: изучение сплавов, используемых для изготовления дисковых автомобильных колес, получение знаний по химическому составу, структуре, свойствам, особенностям технологии изготовления и термической обработки алюминиевых колесных сплавов.

Основные разделы:

1. Состав и структура алюминиевых колесных сплавов.
2. Технологии изготовления дисков автомобильных колес.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6 Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты:

ПК-6.1 Анализирует и обобщает результаты экспериментов и исследований отечественного и международного опыта в области

металлургии и металлообработки. Применяет методы анализа научно-технической информации.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕТАЛЛОВЕДЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Цель изучения дисциплины: научить использовать теоретические знания, практический опыт металловеда для проведения металловедческой экспертизы.

Основные разделы:

1. Введение. Основные понятия экспертизы..

2. Виды брака и дефекты в производстве полуфабрикатов из алюминия и его сплавов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции:

ПК-1.1 Проводит исследование структуры и свойств материалов в процессе технологии получения продукции.

ПК-1.2 Анализирует технологические процессы металлургического производства, параметры режимов обработки материала для получения продукции требуемого качества.

ПК-1.3 Вносит предложения по улучшению качества выпускаемой продукции.

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-2.3 Анализирует свойства материалов и прогнозирует их работоспособность в различных условиях эксплуатации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
МЕТОДОЛОГИЯ МЕТАЛЛОВЕДЕНИЯ

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических представлений о методологии научных исследований в металловедении, традиционных и современных методах исследования металлов и сплавов, а также освоение навыков практического применения основных методов металловедческих исследований, подготовки публикаций и магистерской диссертации.

Основные разделы:

1. Введение. Методология научных исследований.
2. Методы исследования в металловедении.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен анализировать рекламации, проводить анализ технологического процесса, и предлагать мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции:

ПК-1.1 Проводит исследование структуры и свойств материалов в процессе технологии получения продукции.

ПК-1.2 Анализирует технологические процессы металлургического производства, параметры режимов обработки материала для получения продукции требуемого качества.

ПК-1.3 Вносит предложения по улучшению качества выпускаемой продукции.

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-2.3 Анализирует свойства материалов и прогнозирует их работоспособность в различных условиях эксплуатации.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ЭЛЕКТРОННАЯ МИКРОСКОПИЯ

Цель изучения дисциплины: изучение студентами теоретических основ просвечивающей и растровой электронной микроскопии; устройства электронных микроскопов, методов электронномикроскопического анализа и возможности их применения при решении научных, а также производственных задач, связанных с контролем качества изделий и подбором оптимальных условий их термообработки.

Основные разделы:

1. Просвечивающая электронная микроскопия.
2. Сканирующая электронная микроскопия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

ПК-3.3 Применяет программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки структуры материалов для получения продукции требуемого качества.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ФРАКТОГРАФИЯ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Цель изучения дисциплины: изучить механизмы хрупкого и вязкого разрушения и научить использовать теоретические знания для оценки характера разрушения изделий в условиях эксплуатации.

Основные разделы:

1. Введение. Общие сведения о механике разрушения.
2. Хрупкое и вязкое разрушение.

3. Кинетика, механизмы, общие закономерности разрушения материалов. Виды изломов – хрупкий, вязкий. Виды разрушений – динамические, статические, усталостные.

4. Механические свойства, определяющие характер разрушения: вязкость разрушения, ударная вязкость. Механизмы зарождения и развития трещин.

5. Макроструктура и микроструктура изломов. Виды фрактографических исследований образцов и изделий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен выбирать методы анализа структуры и проводить испытания по определению химических, физических, механических и эксплуатационных свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции:

ПК-2.1 Применяет методы анализа структуры и измерения свойств материалов для оценки качества выпускаемой продукции.

ПК-2.2 Устанавливает связь между составом, структурой и химическими, физическими, механическими, эксплуатационными свойствами материалов.

ПК-5 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираться в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения:

ПК-5.1 Осуществлять контроль и распознавание дефектов и брака металлургической продукции по виду, структуре и природе появления.

ПК-5.2 Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака выпускаемой продукции.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Цель изучения дисциплины: ознакомление с программным обеспечением и компьютерными технологиями, применяемыми в материаловедении.

Основные разделы:

1. Компьютерные технологии в материаловедении.
2. Программные средства для оценки структуры материалов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

ПК-3.3 Применяет программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки структуры материалов для получения продукции требуемого качества.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Цель изучения дисциплины: углубление знаний о применении современных методов информационного взаимодействия участников жизненного цикла продукта металлургического производства, ознакомление с современными программными средствами проектирования, поддержки научных исследований и управления в металлургии.

Основные разделы:

1. Информационные технологии в металлургии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

ПК-3.3 Применяет программное обеспечение и компьютеризированные методы обработки структуры материалов для получения продукции требуемого качества.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ СПЛАВОВ И ДЕФЕКТЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

Цель изучения дисциплины: дать представление о кристалличности металлических зёрен, из которых состоит подавляющее большинство промышленных металлических материалов, позволяющее рассматривать строение металлов и сплавов с позиции строгой физической теории, что является базой для объяснения процессов, происходящих при литье, сварке, обработке давлением, термической обработке и других видах производств.

Основные разделы:

1. Кристаллизация.
2. Дефекты кристаллического строения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)
ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

Цель изучения дисциплины: научить студента осуществлять разработку и выполнение технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; осуществлять контроль структуры и свойств металлических материалов после термической обработки металлов и сплавов.

Основные разделы:

1. Отжиг. Закалка, старение, отпуск.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен анализировать основные закономерности фазовых и структурных превращений материалов в технологическом процессе получения продукции требуемого качества:

ПК-3.1 Анализирует фазовые равновесия и кинетику превращений в двух- и многокомпонентных системах.

ПК-3.2 Определяет влияние технологических процессов на фазовые и структурные превращения в материалах.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 3 семестре.

Аннотация к программе учебной практики НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Цель изучения дисциплины: получить навыки работы на исследовательском оборудовании по направлению магистерской программы.

Основные разделы:

1. Составление плана прохождения практики (НИР).
2. Оформление пропуска, инструктаж по технике безопасности.
3. Ознакомление со структурой предприятия.
4. Экскурсии по лабораториям (предприятия или кафедры МиТОМ).
5. Приобретение исходных практических навыков при работе на исследовательском оборудовании в лабораториях и выполнение индивидуальных заданий.
6. Подготовка тезисов доклада и участие в научных семинарах кафедры МиТОМ.
7. Составление и защита отчета по научно – исследовательской работе.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности:

ОПК-4.2 Осуществляет поиск информации в сети Интернет, электронных базах данных, библиотечных и иных источниках; проводит ее обработку, критический анализ и представление.

ОПК-4.3 Оценивает информацию, обобщает и формулирует выводы и рекомендации к их применению.

Форма промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре.

Аннотация к программе производственной практики
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Цель изучения дисциплины: приобрести практические навыки разработки технологического процесса термической обработки, либо технологии получения полуфабриката.

Основные разделы:

1. Оформление пропуска, инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомление со структурой предприятия.
3. Экскурсии по цехам, лабораториям и отделам.
4. Приобретение исходных практических навыков и выполнение индивидуальных заданий.
5. Составление отчета и защита отчета.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества:

ОПК-3.2 Планирует деятельность на основе учета требований заинтересованных сторон и возможностей их реализации.

ОПК-3.3 Организовывает деятельность с учетом возможностей реализации плана в имеющихся условиях и корректирует планы деятельности на основе анализа получаемых результатов.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре.

Аннотация к программе производственной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Цель изучения дисциплины: получить навыки проведения металлографических исследований исследования и оформлять результаты в виде научных трудов.

Основные разделы:

1. Составление плана прохождения практики (НИР).
2. Оформление пропуска, инструктаж по технике безопасности.
3. Ознакомление со структурой предприятия.
4. Выполнение индивидуальных заданий.
5. Подготовка тезисов доклада и участие в научных семинарах кафедры МиТОМ.
6. Составление и защита отчета по научно – исследовательской работе.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии:

ОПК-2.2 Разрабатывает составы проектов и иной научно-технической продукции на основе нормативных и потребительских требований к ее содержанию.

ОПК-2.3 Оформляет научно-техническую, проектную и служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии, с учетом нормативных требований.

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях:

ОПК-5.2 Формулирует результаты научных исследований в соответствии с принятыми в научной методологии нормами и традициями.

ОПК-5.3 Оценивает результаты научно-технических разработок, учитывая передовые достижения в отрасли металлургии и смежных областях.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре.

Аннотация к программе производственной практики
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Цель изучения дисциплины: выполнить экспериментальные исследования по теме магистерской диссертации.

Основные разделы:

1. Оформление пропуска, инструктаж по технике безопасности.
2. Ознакомление со структурой предприятия.
3. Экскурсии по цехам, лабораториям и отделам.
4. Приобретение исходных практических навыков и выполнение индивидуальных заданий для своей МД.
5. Составление отчета и защита отчета.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии:

ОПК-2.2 Разрабатывает составы проектов и иной научно-технической продукции на основе нормативных и потребительских требований к ее содержанию.

ОПК-2.3 Оформляет научно-техническую, проектную и служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии, с учетом нормативных требований.

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества:

ОПК-3.2 Планирует деятельность на основе учета требований заинтересованных сторон и возможностей их реализации.

ОПК-3.3 Организовывает деятельность с учетом возможностей реализации плана в имеющихся условиях и корректирует планы деятельности на основе анализа получаемых результатов.

ОПК-5 Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях:

ОПК-5.2 Формулирует результаты научных исследований в соответствии с принятыми в научной методологии нормами и традициями.

ОПК-5.3 Оценивает результаты научно-технических разработок, учитывая передовые достижения в отрасли металлургии и смежных областях.

Форма промежуточной аттестации – зачет в 4 семестре.