

**Аннотации учебных дисциплин**

Направление подготовки

**22.04.02 Metallургия**

Программа подготовки магистров

**22.04.02.08 Управление процессами в литейных технологиях**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.01 «Методология научных исследований»**

### **Цели изучаемой дисциплины**

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

Задачи изучения дисциплины: ознакомление с природой научного знания, целями, задачами и методами научных исследований и испытаний, обработки, анализа и представления их результатов; развитие навыков поиска, анализа, синтеза и представления информации по материалам и процессам; развитие способности выполнять литературный поиск, составлять научно-технические отчеты; приобретение практических навыков применения методов математического планирования с целью нахождения эффективных решений прикладных металлургических задач

### **Основные разделы**

основания методологии; организация процесса научного исследования; проектирование научного исследования; информационное обеспечение научного исследования; методология научного исследования; методы математического планирования экспериментов

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

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

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

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

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

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

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

ОПК 3 - Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ металлообработки

**Форма промежуточной аттестации зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.02 «Иностранный язык»**

### **Цели изучаемой дисциплины:**

Целью дисциплины «Иностранный язык» является формирование и развитие у студентов навыков коммуникации на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия и навыков перевода специальных текстов научно-технической литературы, таких как научные работы, инструкции, контрактные документы, стандарты и текстовая конструкторская документация

### **Основные разделы:**

Раздел 1 Иностранный язык в сфере профессиональной и академической коммуникации.

Раздел 2. Лексические и грамматические аспекты технического перевода.

### **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.

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

ПКО-3 - Способен выполнять перевод иностранной технической литературы и документации, связанной с металлургией и металлообработкой

**Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.03 «Современные проблемы металлургии, машиностроения и  
материаловедения»**

**Цели изучаемой дисциплины**

*Целью* освоения дисциплины является ознакомление будущих магистров с актуальными проблемами горно-металлургического комплекса, современными подходами их решения, а также привить навыки самостоятельного анализа тенденций развития металлургической отрасли.

**Основные разделы**

1. Актуальные проблемы черной металлургии и основные направления их решения.
2. Актуальные проблемы цветной металлургии и основные направления их решения.
3. Тенденций, проблемы и перспективы развития предприятий цветной металлургии
4. Актуальные проблемы материаловедения и основные направления их решения.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

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

ПКО-7- Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования

ПКО-8 – Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов

ПКО-9 – Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности

ПК-1 - Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты

**Форма промежуточной аттестации экзамен.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.04 «Информационные технологии»**

### **Цели изучаемой дисциплины**

*Целью* освоения дисциплины является: формирование у студентов магистратуры знаний о современных информационных и коммуникационных технологиях, используемых в металлургии, о принципах построения современных АСУТП и ИУС, об использовании моделей процессов в задачах управления.

### **Основные разделы**

1. Металлургические процессы и производство как объект автоматизации и управления.
2. Базы данных. Технические средства, промышленные контроллеры.
3. Информационные системы. Автоматизированные технологические комплексы в металлургии.
4. Автоматизированные системы и методы проектирования объектов и комплексов в металлургии.
5. Использование моделей процессов для задач автоматического и технологического управления. Экспертные системы.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

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

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

ПК-3 - Способен применять информационные технологии и прикладные программ-ные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности.

### **Форма промежуточной аттестации зачет.**

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.05 «Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения»

**Цели изучаемой дисциплины** - на основе знания возможностей современных методов материаловедения и металлургии наиболее эффективно использовать технологические исследовательские методы в профессиональной деятельности.

#### Основные разделы

1. Физико-химический анализ металлургических объектов
2. Физико-химический анализ металлургических объектов. Определение физических и физико-химических свойств материалов
3. Современные методы обработки металла резанием и литья
4. Современные методы пластического деформирования металлов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

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

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

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

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

ПКО-1 – Способен выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике анализировать, обрабатывать и представлять результаты

ПКО- 5 – Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами

ПК-1 – Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты

ПК- 2- Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1,2 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.О.06 Защита интеллектуальной собственности**

**Цели изучения дисциплины** - Развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к изобретательству, усвоение условий патентноспособности, а именно: «изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо». Курс дает представление о законодательной охране изобретений, полезных моделей и промышленных образцов.

Основные разделы:

1. Основы научных исследований

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

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

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

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

ОПК-3 – Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ металлообработки

ПКО-2 - Способен планировать, проводить подготовку и проведение экспериментов, анализировать, обобщать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты

Форма промежуточной аттестации: зачет – 3 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.01 Металловедение алюминиевых сплавов**

**Цель изучения дисциплины:** формирование комплексного понимания взаимосвязи и взаимозависимости состава, строения и свойств алюминиевых сплавов, методах упрочнения сплавов.

Основные разделы:

основные методы исследования металлов и сплавов;

атомно-кристаллическое строение металлов и сплавов;

строение реальных металлов; сплавы на основе алюминия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-9 - Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-2 - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения;

ПК-3 - Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1 семестр.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.02 Термическая обработка слитков**

Цель изучения дисциплины: формирование способности анализировать основные операции термической обработки слитков из алюминиевых сплавов с использованием основных положений техники и технологии термической обработки сплавов на базе современных представлений науки о материалах.

Основные разделы: Основы теории термической обработки; Термообработка цветных металлов и сплавов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-9 - Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-2 - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения;

ПК-3 - Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.03 Metallургия алюминиевых сплавов**

**Цель изучения дисциплины:** формирование способности проектировать новые эффективные литейные технологии, реализуя наиболее экономичные и экологические подходы к изготовлению литых заготовок с использованием теории плавления алюминиевых сплавов .

**Основные разделы:** Основы теории плавления алюминиевых сплавов; Физико-химические процессы при плавлении алюминиевых сплавов.

**Планируемые результаты обучения** (перечень компетенций).

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-9 - Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-4 - Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК -5 - Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 1 семестр,

экзамен – 2 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.04 Приготовление алюминиевых сплавов**

**Цель изучения дисциплины:** формирование способности к анализу строения и свойств металлургических систем, термодинамических и кинетических закономерностей взаимодействия; обучение оценке полноты и эффективности прохождения металлургических процессов при плавлении алюминия.

### **Основные разделы:**

Строение и свойства жидких металлов и сплавов

Термодинамические и кинетические закономерности взаимодействие алюминия

Поверхностные явления при плавлении алюминия.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-7 -Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;

ПКО-8 -Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов;

ПК-4 - Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-6 - Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений;

ПК-7 - Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов.

Форма промежуточной аттестации:

экзамен – 1 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.05 Технология литья слитков**

**Цель изучения дисциплины:** формирование способности к анализу технологического процесса литья слитков из алюминиевых сплавов.

### **Основные разделы:**

Общий обзор оборудования, оснастки для плавления, разливки, термической обработки.

Технологии литья цилиндрических и плоских слитков, термическая обработка.

Технологические особенности литья слитков из алюминиевых сплавов  
Обеспечение качества слитков.

Закономерности литья, структура и свойства слитка

Контроль технологического процесса литья слитков

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-7 -Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;

ПК-4 - Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-6 - Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений;

ПК-7 - Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 2 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.06 Формирование кристаллического строения слитков**

**Цель изучения дисциплины:** формирование знаний о теории кристаллизации слитков необходимых для управления процессами затвердевания больших масс металла.

### **Основные разделы:**

Слиток как объект исследования

Особенности затвердевания больших масс металла

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-5- Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами;

ПК-2 - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения;

ПК-3 - Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации:

экзамен – 3 семестр.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.07 Дефекты продукции из алюминиевых сплавов

### Цели изучения дисциплины

– повысить результативность освоения технологий получения полунепрерывным литьем слитков высокого качества из алюминиевых сплавов.

Задачи изучения дисциплины - формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения закономерностей взаимодействия газов флюсов и футеровки с алюминием и его сплавами, так как такое взаимодействие приводит к появлению сложных дефектов, выявляемых либо в явной форме в слитках, либо проявляющихся при изготовлении из них катаных полуфабрикатов, что приводит к браку готовой продукции.

Основные разделы:

Классификация дефектов. Дефекты литейного происхождения

Поверхностные дефекты, причины образования и методы предупреждения.

Внутренние дефекты, причины образования и методы предупреждения.

Влияние качества слитка на структуру и свойства полуфабрикатов.

Планируемые результаты обучения – приобретение следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

ПКО-5 Способность связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами

ПК-2 Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения

ПК-3 Способность применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации – экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.08 Управление качеством продукции**

**Цель изучения дисциплины:** формирование знаний и навыков в области организации эффективного контроля качества на каждом этапе технологического процесса получения литья; выявления дефектов и причин их образования, с целью совершенствования технологии литейного производства, повышения его рентабельности и получения качественной продукции.

### **Основные разделы:**

Требования к качеству литых заготовок

Контроль качеств готовой продукции

Управление процессами формирования качеством слитков

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-9 - Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-5- Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции.

ПК-6 - Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений.

**Форма промежуточной аттестации:**

экзамен – 4 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.09 Научно-исследовательский семинар**

**Цель изучения дисциплины:** формирование и развитие способностей магистров к научной деятельности.

### **Основные разделы:**

Сущность методологии научных исследований

Формулировка проблемы

Постановка целей и задач исследования

Планирование эксперимента

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-1 - Способен выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты;

ПКО-2 Способен планировать, проводить подготовку и проведение экспериментов, анализировать, обобщать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты;

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

ПК-1 - Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты;

ПК-2 - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения;

ПК-3 - Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 1,2,3 семестр.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 Методы исследования и контроля расплава**

**Цель изучения дисциплины:** изучение закономерностей формирования структуры материалов при плавлении, литье, исследование структуры и свойств алюминиевых сплавов различными методами анализа.

**Основные разделы:**

1. Методы анализа и контроля качества слитков из алюминиевых сплавов
2. Методы анализа и контроля качества слитков из алюминиевых сплавов

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-1 Способен выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике, анализировать, обрабатывать и представлять результаты;

ПКО-2 Способен планировать, проводить подготовку и проведение экспериментов, анализировать, обобщать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты;

ПК-2 - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения;

ПК-3- Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации:  
экзамен – 3 семестр.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования природы дефектов в слитках**

**Цель изучения дисциплины:** Дисциплина предусматривает изучение закономерностей формирования структуры сплавов при плавлении, литье, исследование структуры и свойств алюминиевых сплавов различными методами анализа.

**Основные разделы:**

Классификация дефектов в слитках алюминиевых сплавов

Классификация методов исследования и контроля слитков из алюминиевых сплавов

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-5 - Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами;

ПК-2 - Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения;

ПК-3- Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации:  
экзамен – 3 семестр.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.01 Специальные способы литья алюминиевых сплавов**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у магистров углубленных профессиональных знаний, навыков и компетенций в области специальных способов литья, ориентированных на технологические процессы получения литых заготовок, имеющих принципиальное отличие от традиционного процесса литья в одноразовые песчано-глинистые формы (песчано-смоляные формы) и отличающихся повышенной точностью, хорошим качеством поверхности и требуемыми механическими свойствами отливок.

**Основные разделы:**

Способы литья в специальные формы. Литье в разовые неразъемные формы.

Литье в постоянные и полупостоянные разъемные формы.

Литье с использованием внешних физических воздействий.

Литье, основанное на непрерывных процессах формирования

Направления развития специальных технологий литья.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-9 Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-4 - Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-6 -Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений;

ПК-7- Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 4 семестр.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 Аддитивные технологии производства изделий из**  
**алюминиевых сплавов**

**Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – повысить результативность освоения технологий аддитивного производства, представляющего собой сегодня эпоху инноваций по созданию новой продукции, в том числе в литейном производстве заготовительного литья - новые порошковые сплавы из сложнолегированных алюминиевых сплавов для 3d печати автомобильных и авиационных деталей.

Задачи изучения дисциплины - формирование и развитие общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения новых сплавов для повышения конкурентоспособности продукции на их основе, работ ведущих аддитивных центров инжиниринга и цифрового производства материалов и технологий их обработки.

Основные разделы:

Технология аддитивного производства – эпоха инноваций.

Перспективы АF- технологии

Аддитивные технологии в современном производстве заготовительного литья.

Расширение возможностей литья за счет промышленной 3d печати.

Планируемые результаты обучения – приобретение следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

ПКО-9 Способность применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач

ПК-4 Способность проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности.

ПК-6 Способность анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений.

ПК-7 Способность выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов

Форма промежуточной аттестации – зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 Оборудование цехов заготовительного литья**

### **Цель изучения дисциплины:**

- формирование способности к анализу рабочих процессов используемого и перспективного оборудования литейных цехов, к разработке оптимальных технологических решений для производства высококачественных литых заготовок,

–формирование практических навыков проведения расчетов технологического и вспомогательного оборудования литейных цехов заготовительного литья из алюминиевых сплавов на основе знаний об этапах проектирования литейных цехов, методиках расчета количества необходимого технологического оборудования, оснастки, технологических площадей и складов.

### **Основные разделы:**

Классификация и структура литейных производств заготовительного литья.

Схемы технологического процесса производства .

Оборудование для приготовления сплавов.

Оборудование для очистки и рафинирования расплава

Оборудование для получения слитков. Оснастка и обеспечение.

Исходные данные для проектирования и реконструкции литейных цехов.

Объемно-планировочное решение литейного цеха.

Проектные решения при расширении, техническом перевооружении и реконструкции литейных производств.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-7 -Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;

ПК-4 - Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-7 - Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 2 семестр.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.02 Проектирование цехов заготовительного литья**

**Цель изучения дисциплины:**

сформировать у обучающихся целостную систему знаний и понимания полного цикла металлургического производства алюминия, сплавов на его основе и готовой продукции.

**Основные разделы:**

Основные процессы и оборудование заготовительного литья.

Управление технологическими процессами. Обеспечение качества.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-9 – Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности

ПК-4 - Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-7 - Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 2 семестр.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.04.01 Моделирование и оптимизация литейных  
технологий**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины является: развитие навыков прикладного математического моделирования литейных процессов заготовительного литья с использованием специализированного программного обеспечения.

**Основные разделы:**

Прикладное математическое моделирование литейных процессов  
Моделирование гидродинамических процессов  
Моделирование процессов кристаллизации  
Расчеты температурных полей литейных машин.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-4 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук;

ПК-1 Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты;

ПК-3 Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности

**Форма промежуточной аттестации:**

зачет – 3,4 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Моделирование литейных систем**

**Цель изучения дисциплины:** Целью преподавания дисциплины является: развитие навыков прикладного математического моделирования литейных процессов заготовительного литья с использованием специализированного программного обеспечения.

### **Основные разделы:**

Прикладное математическое моделирование литейных процессов  
Моделирование гидродинамических процессов  
Моделирование процессов кристаллизации  
Расчеты температурных полей литейных машин.

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-4 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук;

ПК-1 Способен проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты;

ПК-3 Способен применять информационные технологии и прикладные программные средства для решения задачи в области профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 3,4 семестр.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 Рециклинг алюминия**

**Цель изучения дисциплины:** сформировать у обучающихся: целостную систему знаний и понимание цикла металлургического производства алюминия, основ современных технологий полного цикла переработки вторичного алюминиевого сырья, металлургических процессов рециклинга алюминия.

### **Основные разделы:**

Алюминиевые сплавы. Системы алюминиевых сплавов

Вторичный алюминий.

Сырьевая база рециклинга алюминия. Подготовка сырья.

Плавильное оборудование.

Технологии плавления вторичного алюминия

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-7 - Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования;

ПКО-8 - Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов;

ПК-5 - Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции;

ПК-6 - Способен анализировать устойчивость технологических процессов по результатам статистической обработки наблюдений и измерений.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 3 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Способы очистки алюминиевых расплавов**

**Цель изучения дисциплины:** сформировать у обучающихся: целостную систему знаний и понимание цикла металлургического производства алюминии, основ современных технологий очистки алюминиевых сплавов..

### **Основные разделы:**

Современные и перспективные способы очистки алюминиевых сплавов  
Технологическое оборудование для рафинирования алюминиевых сплавов

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

ПКО-9 - Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-4 - Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к профессиональной деятельности;

ПК-5 - Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 3 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.01 Химия в литейных технологиях**

### **Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – абгрейд химических знаний, который позволит анализировать материалы и процессы в металлургических технологиях, и повысит результативность освоения профессиональных дисциплин учебного плана.

Основные разделы:

Химическая реакция в металлургических процессах

Равновесия в растворах и расплавах

Планируемые результаты обучения – приобретение следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

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

ПКО-9 - Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации – зачет – 1 семестр.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины ФТД.02 Математика**

**Цель изучения дисциплины:** формирование способности применять математические теории для анализа и моделирования технологических процессов в литейном производстве

### **Основные разделы:**

3. Абгрейд знаний теорий математики в контексте литейного производства.

4. Составление технологических карт применения теории на практике литейного производства

### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций).**

В результате изучения дисциплины магистрант должен овладеть следующими компетенциями:

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

ПКО-9- Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации:

зачет – 1 семестр.