

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
*Деловой иностранный язык*

**Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Деловой иностранный язык» предусмотрена учебным планом подготовки магистров по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», направленность (профиль) 15.04.02.04 «Металлургические машины и оборудование».

Целью изучения дисциплины является достижение магистрантами практического владения иностранным языком, становление иноязычной компетентности; приобретение знаний и формирование практических навыков владения иностранным языком, уровень которого позволит использовать приобретенный языковой опыт в письменном и устном общении при решении различных вопросов делового характера в профессиональной и научной деятельности.

**Основные разделы:** Ведение переговоров и участие в дебатах; Организация и ведение пресс-конференций; Язык и способы организации эффективной презентации; Язык рекламы и успешное продвижение идей; Язык международных проектов и проектной документации; Язык микро и макро менеджмента на рабочем месте (офис, бизнес компания, исследовательская лаборатория и проч.).

**Планируемые результаты обучения** (перечень компетенций): УК – 4.

**Форма промежуточной аттестации:** 2,3 семестр - зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **Защита интеллектуальной собственности**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: приобретение знаний, умений и навыков для осуществления деятельности в области защиты интеллектуальной собственности и патентования, а также создания новых объектов интеллектуальной собственности. Основными задачами дисциплины является теоретическое и практическое освоение на базе общих гуманитарных и социально-экономических, математических и общепрофессиональных дисциплин основных понятий и методов работы по определению патентной чистоты, патентоспособности новых объектов интеллектуальной промышленной собственности (материалов, технологических процессов, технических объектов).

### **Основные разделы:**

- основные понятия об авторском праве и формы его защиты
- объекты патентного права
- оформление и защита патентных прав

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

ОПК - 4, ОПК - 13.

**Форма промежуточной аттестации: 2 семестр - зачет.**

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Экономика и менеджмент»**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Экономика и менеджмент» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение магистрантами знаниями в области инновационного менеджмента, эффективности использования в производстве объектов интеллектуальной собственности. Применение полученных знаний при решении вопросов реализации и защиты прав объектов промышленной собственности.

В результате изучения дисциплины магистрант должен знать основные понятия, термины и методики определения стоимости нематериальных активов, уметь рассчитывать их стоимость.

### **Основные разделы:**

*Раздел 1. Интеллектуальная собственность: экономический аспект*

*Раздел 2. Методы определения стоимости объектов интеллектуальной собственности*

### **Планируемые результаты обучения:**

Формирование компетенций УК-3, УК-5, ОПК-8.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Машиностроительные технологии»**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Машиностроительные технологии» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является получение знаний о научных основах и методологии производства и технологического обеспечения качества деталей металлургических машин.

#### **Основные разделы:**

*Раздел 1.* Предмет и задачи дисциплины «Машиностроительные технологии». Общие сведения.

*Раздел 2.* Точность обработки и качество поверхностей.

*Раздел 3.* Технологическая подготовка производства.

*Раздел 4.* Производство заготовок в машиностроении.

*Раздел 5.* Методы механической обработки.

*Раздел 6.* Типовые технологические процессы обработки деталей и их элементов.

*Раздел 7.* Сборка машин.

#### **Планируемые результаты обучения:**

УК - 2.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Новые конструкционные материалы»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Новые конструкционные материалы» – сформировать у магистрантов представление о современных материалах, разрабатываемых и внедряемых в современном машиностроении, а также о прогрессивных технологических методах их применения, позволяющих обеспечить высокие эксплуатационные свойства механизмов и машин.

**Основные разделы:**

*Раздел 1. Металлические материалы*

*Раздел 2. Керамические и композиционные материалы*

*Раздел 3. Наноструктурные материалы*

*Раздел 4. Полимерные материалы*

*Раздел 5. Функциональные порошковые материалы*

*Раздел 6. Синтетические сверхтвердые материалы и покрытия*

*Раздел 7. Многофункциональные покрытия*

**Планируемые результаты обучения:**

ОПК-6; ОПК-11.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Технологии металлургического производства»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Технологии металлургического производства» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение магистрантами знаниями по повышению эффективности эксплуатации машин и комплексов металлургических производств и применения полученных знаний при эксплуатации металлургических машин и оборудования при осуществлении технологических процессов.

В результате изучения дисциплины магистрант должен знать особенности металлургических производств, основные технологические показатели процессов, уметь выбирать необходимые виды оборудования, рассчитывать количество оборудования с учетом его производительности и условий эксплуатации.

**Основные разделы:**

Модуль 1. Свойства, сырьевая база, производство и применение цветных металлов

Модуль 2. Пирометаллургические процессы в металлургии цветных металлов

Модуль 3. Гидро- и электрометаллургические процессы в металлургии цветных металлов

**Планируемые результаты обучения:**

Формирование компетенций ОПК-2; ОПК-7, ОПК-10.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр - экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Основы научных исследований

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: Развитие у магистрантов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к научным исследованиям, значением эксперимента в научном познании объектов, явлений и их моделирования. Курс дает представление о методологии инженерной и научной деятельности в современном обществе.

#### **Основные разделы:**

Научно технический прогресс в горнотранспортной технике.

Структура образования в России.

Подготовка научных кадров.

Научно-техническая информация.

Введение в планирование эксперимента.

Теоретические исследования.

Моделирование в научных исследованиях.

Экспериментальные исследования.

Основы изобретательства и патентования.

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

УК - 1, ОПК – 12, ОПК-14.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **Организация и планирование эксперимента**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: является формирование у магистрантов навыков и умений в организации научно-исследовательской работы, в проведении исследований и экспериментов.

#### **Основные разделы:**

- Научные исследования
- Эксперимент
- Представление результатов исследований.

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

УК - 6; ОПК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Математические методы в инженерии»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины является изучение и освоение магистрантами современных математических методов решения инженерно-технических задач.

**Основные разделы:**

- виды моделирования;
- разработку моделирующих алгоритмов;
- теорию вычислительного эксперимента;
- оценку точности результатов моделирования;
- анализ и интерпретацию результатов моделирования;
- инструментальные средства и языки моделирования.

**Планируемые результаты обучения**

ОПК - 5.

**Форма промежуточной аттестации: 1 семестр - зачет.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Механизация технологических процессов металлургических производств»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Механизация технологических процессов металлургических производств» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение магистрантами знаниями по повышению эффективности эксплуатации машин и комплексов металлургических производств. Примените полученных знаний при проектировании, изготовлении и эксплуатации металлургических машин и оборудования.

В результате изучения дисциплины магистрант должен знать основные понятия, термины и методики определения характеристик металлургических машин, уметь выбирать необходимые виды машин, рассчитывать их технологические и механические параметры, а также показатели их эксплуатации.

**Основные разделы:**

*Раздел 1. Оборудование цехов пирометаллургического производства*

*Раздел 2. Оборудование цехов гидрметаллургического производства*

*Раздел 3. Оборудование цехов электрметаллургического производства*

**Планируемые результаты обучения:**

Формирование компетенций ОПК-9.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Организация ремонтно-механических служб предприятий»**

**Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: развитие знаний о деятельности ремонтно-механических служб предприятий, имеющих важное значение в обеспечении эксплуатационной надежности технологических машин и оборудования.

**Основные разделы:** организационные структуры ремонтно-механических служб предприятий; ремонтно-механические базы предприятий; АСУТП ремонтно-механических служб предприятий.

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

УК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** **«Эксплуатационные свойства материалов»**

### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Эксплуатационные свойства материалов» является обучение магистрантов методикам оценки качества материалов, определению их свойств и характеристик, а также применению эксплуатационных материалов в различных отраслях промышленности.

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

- владеть методикой оценки качества материалов;
- определять факторы, влияющие на свойства и характеристики материалов;
- знать свойства и качества эксплуатационных материалов;
- знать ассортимент, назначение и область применения эксплуатационных материалов в зависимости от их качества и условий эксплуатации;
- знать технику безопасности при использовании эксплуатационных материалов, их влияние на человека и окружающую среду.

### **Основные разделы:**

*Раздел 1. Эксплуатационные свойства деталей и их соединений.*

*Раздел 2. Основные понятия и методы расчета точности изделий и технологических систем.*

*Раздел 3. Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин, повышение долговечности изделий машиностроения*

*Раздел 4. Создание новых технологических методов обработки деталей машин*

### **Планируемые результаты обучения:**

ПК - 2.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - экзамен

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Динамика и прочность машин и конструкций»**

**Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Динамика и прочность машин и конструкций» - формирование у магистранта навыков самостоятельной работы на основе овладения методами анализа и расчетов элементов конструкций, позволяющих проектировать надежные и экономичные конструкции, механизмы, машины и приборы.

**Основные разделы:**

- Расчеты по предельному состоянию
- Теория напряженного и деформированного состояния
- Устойчивость равновесия деформируемых систем
- Энергетические методы определения перемещений
- Статически неопределимые рамные системы
- Сложное сопротивление
- Расчет толстостенных труб
- Динамическое действие нагрузок
- Длительная прочность элементов конструкций

**Планируемые результаты обучения**

ПК - 2.

**Форма промежуточной аттестации: 2 семестр - экзамен.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
*Управление качеством ремонта металлургических машин и оборудования*

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является овладение магистрантами методами, способами, технологиями, позволяющими управлять качеством ремонта машин и оборудования в соответствии с компетенциями дисциплины.

**Основные разделы:**

1. показатели качества;
2. методы оценки уровня качества отремонтированной техники;
3. системы и организационные основы управления качеством продукции на ремонтных предприятиях;
4. технический контроль качества продукции;
5. обеспечение стабильности качества ремонтируемой техники;
6. оценка качества труда, материальное и моральное стимулирование;
7. сертификация отремонтированных машин и оборудования;
8. испытания металлургических машин и оборудования на надежность;
9. основные направления повышения надежности металлургических машин и оборудования.

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

УК - 2.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
*«Технико-экономическая оценка методов ремонта металлургических машин  
и оборудования»*

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: изучение и овладение магистрантами теоретических и практических навыков в области организации планирования и финансирования деятельности по ремонту металлургических машин и оборудования.

**Основные разделы:**

*Раздел 1. Организация ремонтного хозяйства.*

*Раздел 2. Ремонт оборудования металлургического предприятия, их характеристика.*

*Раздел 3. Пути повышения эффективности ремонтного хозяйства.*

**Планируемые результаты обучения:**

УК - 1.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр - экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Современные методы проектирования и конструирования**  
**металлургических машин»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью дисциплины является изучение научных основ проектирования металлургических машин и оборудования, принципов их рациональной эксплуатации, получение навыков планирования и проведения исследований, интерпретации результатов и обоснование выводов, прогнозирование технических показателей систем с точки зрения надежности.

**Основные разделы:**

*Раздел 1.* Конструирование металлургических машин и оборудования.

*Раздел 2.* Конструкция и эксплуатация металлургических машин и оборудования.

*Раздел 3.* Способы повышения долговечности деталей металлургических машин.

**Планируемые результаты обучения:**

УК - 2.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Научно-исследовательский семинар»**

**Цель изучения дисциплины**

Цель: формирование компетенций исследовательской работы.

Задачи изучения дисциплины:

1. Углубление знаний в области совершенствования металлургических машин, выявление актуальных исследовательских проблем.
2. Проведение работы среди магистрантов, позволяющей им выбрать направление и тему исследования.
3. Знакомство магистрантов с основными направлениями исследований, осуществляемых на кафедре «Горные машины и комплексы».
4. Обучение магистрантов навыкам академической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ.
5. Выработка у магистрантов навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов.
6. Организация встреч магистрантов с ведущими учеными, преподавателями и практиками.
7. Углубленное изучение и освоение методов научного познания, применяемых в области проектирования и эксплуатации техники.

**Основные разделы:**

- профорientационный
- научно-методический
- редакторский.

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

УК-1.

**Форма промежуточной аттестации:** 2, 3 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Методы подобия и размерности в механике»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Методы подобия и размерности в механике» является знакомство и овладение теоретическими основами теории подобия и размерностей применительно к механическим системам горного и металлургического производства

**Основные разделы:**

*Раздел 1. Общие сведения о научных исследованиях*

*Раздел 2. Основы теории размерностей*

*Раздел 3. Основные положения теории подобия*

*Раздел 4. Составление функциональных и эмпирических зависимостей с помощью анализа размерностей*

**Планируемые результаты обучения:**

УК - 1.

**Форма промежуточной аттестации: 1 семестр - зачет.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Электроснабжение и электрооборудование предприятий**

**Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у выпускника необходимых знаний в области передачи, распределения и потребления электрической энергии электроприемниками металлургических предприятий с учетом надежности, экономичности, качественных показателей и безопасности элементов систем электроснабжения.

Задачей изучения дисциплины является: освоение методов и навыков самостоятельного решения поставленных задач по определению электрических нагрузок, выбору схем питания потребителей, расчету электрических сетей, устройств защиты электрооборудования и электрических сетей от повреждений и ненормальных режимов работы, разработке мероприятий по обеспечению безопасной эксплуатации электроустановок.

**Основные разделы:**

- электроснабжение промышленных предприятий
- основы электропривода и управления им
- электрооборудование металлургических предприятий

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: ИД-1, ИД-2, ИД-3

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Основы предпринимательской деятельности»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний об организации предпринимательской деятельности, комплексных знаниях о принципах и методах ведения предпринимательской деятельности с учетом выработки управленческих решений и повышения эффективности деятельности горнодобывающего предприятия.

**Задачи:**

- формирование представления о закономерностях и особенностях развития предпринимательства в прямой связи с общими закономерностями и особенностями развития экономики;
- формирование способности оценить и проанализировать экономические результаты деятельности предприятия;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков в области принципов планирования и учета затрат на производство.

**Основные разделы:**

Теоретические основы предпринимательства; Результаты производственной деятельности

**Планируемые результаты обучения:**

УК - 6.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Моделирование и расчет машин и конструкций»**

**Цель изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование у специалиста любого профиля инженерного мышления и навыков самостоятельной работы на основе овладения методами анализа и расчетов элементов конструкций, позволяющих проектировать надежные и экономичные конструкции, механизмы, машины и приборы.

Задачей преподавания дисциплины является изучение и получение навыков моделирования и расчета напряженно-деформированного состояния деталей и узлов машин и конструкций с использованием современных расчетных и программных средств

**Основные разделы:**

1. Изучение методов и средств определения напряженного и деформированного состояния машин и конструкций
2. Программные средства для моделирования и расчета напряженно-деформированного состояния
3. Моделирование нагруженных деталей и узлов машин и конструкций
4. Численный расчет нагруженных деталей и узлов машин и конструкций

**Планируемые результаты обучения:**

ПК - 2.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
***«Методология диагностирования машин и оборудования»***

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Методология диагностирования машин и оборудования», при подготовке студентов является овладение основами квалифицированной эксплуатации горных машин и оборудования, вследствие формирования четких представлений об их возможном техническом состоянии и о существующих методах получения диагностической информации.

Задачей преподавания дисциплины является получение студентами знаний о способах, системах и алгоритмах проведения диагностики, об имеющихся методах и аппаратных средствах диагностирования и безразборного контроля технических объектов, соответствующих современному уровню развития науки.

**Основные разделы:**

1. Общие вопросы технической диагностики
2. Анализ и интерпретация полученных данных при технической диагностике машин и оборудования

**Планируемые результаты обучения:**

ПК - 4.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
***«Управление ресурсом металлургических машин и оборудования»***

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: овладение магистрантами методиками расчета надежности и ресурса машин, способами управления и прогнозирования ресурса.

**Основные разделы:**

*Раздел 1. Показатели надежности и их расчет.*

*Раздел 2. Определение требуемого уровня надежности.*

*Раздел 3. Прогнозирование базового и остаточного ресурса*

**Планируемые результаты обучения:**

ПК - 2.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Системы искусственного интеллекта в машиностроении»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта в машиностроении» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение студентами методами, языками и моделями представления знаний; проектированием и разработкой экспертных систем; основами искусственного интеллекта.

**Основные разделы:**

*Раздел 1. Область искусственного интеллекта. Этапы развития и основные направления*

*Раздел 2. Формализация и модели представления знаний в интеллектуальной системе*

*Раздел 3. Экспертные системы*

*Раздел 4. Общение с компьютером на естественном языке*

*Раздел 5. Обучаемые интеллектуальные системы*

**Планируемые результаты обучения:**

УК - 4.

**Форма промежуточной аттестации - 1 семестр - экзамен.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
*Методики выбора средств механизации процессов металлургических производств*

**Цель изучения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является изучение методик выбора средств механизации операций технологических процессов, конструкциям, устройствам и принципам действия механического оборудования металлургического производства, соответствующего оптимальным образом технологическим процессам, формированию профессиональных компетенций по обоснованному выбору его для заданных условий технологического процесса и ведению инженерных расчётов по производительности и надежности конструкций. Развить творческое мышление студентов путём исследования проблем эксплуатации и ремонта механического оборудования, повышения эффективности его работы

**Основные разделы:**

- Выбор оборудования для подготовки производства
- Выбор оборудования для классификации материала по крупности
- Выбор оборудования для дробления и измельчения материала
- Выбор оборудования для обжига и охлаждения материалов
- Выбор оборудования для обогащения
- Выбор металлургических печей
- Выбор литейных и разливочных машин
- Выбор оборудования цехов электролиза

**Планируемые результаты обучения**

ПК - 3.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины** *Управление техническими системами*

### **Цель изучения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Управление техническими системами» заключается в формировании профессиональных знаний магистрантов по общим и специфическим вопросам управления большими техническими системами на примере производства технического обслуживания и ремонта металлургических машин и оборудования.

### **Основные разделы:**

*Раздел 1. Технические системы*

*Раздел 2. Управление большими техническими системами*

*Раздел 3. Цели системы*

*Раздел 4. Методы поиска, выбора и принятия решений*

*Раздел 5. Жизненный цикл и обновление больших технических систем*

*Раздел 6. Управление системами металлургического производства*

### **Планируемые результаты обучения**

ПК –1.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Эффективность эксплуатации оборудования металлургических производств»**

**Цель изучения дисциплины**

- обучить магистрантов базовым положениям, лежащим в основе теории надежности;
- научить анализировать техническое состояние оборудования для решения конкретных производственных задач;
- обеспечить преемственность изучения дисциплин эксплуатации металлургического оборудования;
- развивать творческое мышление магистрантов путем ознакомления с проблемами ремонта современного отечественного и импортного оборудования и нахождения путей их решения.

**Основные разделы:**

- обеспечение надежности техники;
- условия работы, износ и меры борьбы с износом;
- техническая диагностика;
- техническое обслуживание и ремонт металлургического оборудования.

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

ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр - зачет; 3 семестр - экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Методы оценки технического состояния металлургических машин»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Методы оценки технического состояния металлургических машин» является приобретение магистрантами знаний по основным видам и методам контроля технического состояния основных узлов и агрегатов металлургических машин на различных стадиях жизненного цикла, а также принципам контроля технического состояния электронных систем современных машин.

**Основные разделы:**

1. Виды и области применения контроля и диагностики технического состояния металлургических машин. Общие положения, термины и определения
2. Организация и проведение контроля технического состояния и диагностики транспортных средств. Диагностические и структурные параметры, формирование состава параметров при диагностике технического состояния металлургических машин
3. Диагностические и структурные параметры, формирование состава параметров при диагностике технического состояния металлургических машин
4. Методы и средства проведения диагностики технического состояния металлургических машин
5. Технология диагностирования систем, определяющих безопасность движения металлургических машин
6. Технология углублённого (поэлементного) диагностирования

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

ПК-2.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр - зачет; 3 семестр - экзамен.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Исследование технологических машин на надежность»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: овладение знаниями по методикам сбора и обработки данных в эксплуатации, современным методам диагностики и ремонта машин.

**Основные разделы:**

*Раздел 1. Методики сбора и обработка данных в эксплуатации*

*Раздел 2. Рациональная структура комплексной эксплуатации машин.*

*Раздел 3. Научная эксплуатация машин.*

**Планируемые результаты обучения:**

ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Повышение эксплуатационной надежности технологических машин»**

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Повышение эксплуатационной надежности технологических машин» по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является приобретение магистрантами знаний по оценке надежности технических систем, разработке и осуществлению мероприятий по ее повышению.

**Основные разделы:**

1. Введение
2. Понятие о качестве и надежности технических систем
3. Физические основы надежности
4. Методы расчета показателей надежности
5. Графические методы обработки информации по показателям надежности
6. Испытания машин на надежность
7. Надежность сложных систем
8. Методы повышения надежности технических систем

**Планируемые результаты обучения:**

ПК-3.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
*Диагностика металлургических машин*

**Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является систематизация и углубление знаний в области технической диагностики металлургических машин, необходимых для грамотного, научно обоснованного подхода к анализу результатов диагностирования металлургических машин.

**Основные разделы:**

- общие вопросы технической диагностики,
- физические основы и аппаратные средства методов диагностирования и безразборного контроля,
- экспертиза промышленной безопасности промышленного оборудования,
- применение методов и средств диагностирования и контроля для определения технического состояния металлургического оборудования.

**Планируемые результаты обучения**

ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр - зачет.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### **«Прогнозирование надежности и ресурса машин и оборудования»**

#### **Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: овладение студентами методиками расчета надежности и ресурса машин, способами управления и прогнозирования ресурса.

#### **Основные разделы:**

*Раздел 1.* Показатели надежности и их расчет.

*Раздел 2.* Определение требуемого уровня надежности.

*Раздел 3.* Прогнозирование ресурса.

#### **Планируемые результаты обучения:**

ПК-4.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (факультатив)**  
***«История и перспективы развития металлургических машин»***

**Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «История и перспективы развития металлургических машин и оборудования» по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» является овладение знаниями в области:

- истории развития металлургических машин и оборудования;
- конструкций металлургической техники и особенностях ее эксплуатации в различных горно-геологических условиях;
- исследования проблем ремонта и повышения срока службы современного отечественного и импортного оборудования;
- перспектив развития технологических и конструктивных форм металлургического оборудования.

**Основные разделы:**

- История развития металлургических машин и оборудования
- Основные сведения по обогащению полезных ископаемых
- Особенности техники и технологии в электрометаллургии
- Особенности техники и технологии в пирометаллургии
- Особенности техники и технологии в гидрометаллургии
- Вопросы надежности, ремонта и эксплуатации техники и оборудования
- Основные сведения о научно-исследовательской работе (НИР) в металлургии
- Проблемы и перспективы развития техники и технологии в металлургии

**Планируемые результаты обучения**

УК – 2.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 семестр - зачет.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (факультатив)**  
**«Повышение износостойкости деталей технологических машин и оборудования»**

**Цель изучения дисциплины**

Дисциплина имеет целью получение студентами знаний по различным видам технологий повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с теоретическими основами технологических процессов повышения износостойкости и восстановления изношенных деталей;
- усвоение теоретических основ создания поверхностей, обеспечивающих высокую износостойкость в различных условиях эксплуатации;
- получение знаний по выбору способов восстановления и повышения износостойкости детали в зависимости от конкретных условий эксплуатации.

**Основные разделы:**

- Номенклатура оборудования подлежащего восстановлению
- Основы выбора способа восстановления и повышения износостойкости по характеру и глубине износа деталей
- Техничко-экономические показатели различных методов восстановления.
- Общая схема технологического процесса восстановления деталей
- Проектирование процессов восстановления.
- Эффективность процессов восстановления
- Основы выбора способа повышения износостойкости
- Эффективность технологий упрочнения деталей
- Основы технологических методов восстановления деталей машин

**Планируемые результаты обучения**

ОПК –11.

**Форма промежуточной аттестации: 2 семестр - зачет.**

## Аннотация к рабочей программе учебной практики «Педагогическая практика»

### Цель практики

Учебная педагогическая практика является одним из важных элементов учебного процесса подготовки магистров в области металлургических машин и оборудования и способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной профессиональной работы.

Учебная практика базируется на знаниях и освоении таких дисциплин учебного плана, как «Основы научных исследований», «Управление качеством ремонта металлургических машин и оборудования», «Исследование металлургических машин на надежность», «Диагностика металлургических машин».

Объем практики: 6 з.е.,

Продолжительность: 4/216 недель / акад. часов.

### Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции		Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции (УК)		
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<b>ИД-1</b> - управляет производственной деятельностью работников; <b>ИД-2</b> - организует и корректирует работу команды; <b>ИД-3</b> - организует обучение членов команды и обсуждение результатов работы.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
<b>ОПК-3</b>	Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	<b>ИД-1</b> - организует работу коллективов исполнителей; <b>ИД-2</b> - принимает исполнительские решения в условиях спектра мнений; <b>ИД-3</b> - определяет порядок выполнения работ, организует работы по повышению эффективности и надежности технологических машин и оборудования.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр – зачет с оценкой.

## Аннотация к рабочей программе производственной практики *«Технологическая (проектно-технологическая) практика»*

### Цель практики

Целями производственной практики «Технологической (проектно-технологической)» является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин, предусмотренных учебным планом; развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы; получение навыков проведения научно-исследовательских работ; знакомство с циклом и порядком проведения научно-исследовательских работ; использование результатов научно-исследовательских работ для выполнения диссертационного исследования.

Объем практики: 6 з.е.,

Продолжительность: 4/216 недель / акад. часов.

### Планируемые результаты обучения

Формируемые компетенции		Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции (УК)		
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-1</b> - формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения; <b>ИД-2</b> - разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы; <b>ИД-3</b> - выполняет поставленные задачи проекта и осуществляет критический анализ результатов.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
<b>ОПК-2</b>	Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;	<b>ИД-1</b> - проектирует технологические процессы создания с целью достижения требуемого уровня эффективности, надежности, производительности; <b>ИД-2</b> - разрабатывает техническую документацию; <b>ИД-3</b> - выполняет экспертизу технической документации с учетом нормативных документов.
<b>ОПК-9</b>	Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	<b>ИД-1</b> - Оценивает эффективность применяемых средств механизации технологических процессов; <b>ИД-2</b> - выбирает эффективные средства механизации технологических процессов; <b>ИД-3</b> - разрабатывает эффективное и надежное технологическое оборудование

**Форма промежуточной аттестации:** 4 семестр - зачет с оценкой.

**Аннотация к рабочей программе производственной практики**  
**«Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)»**

**Цель практики**

Целью производственной преддипломной практики является завершение подготовки магистерской диссертации.

При прохождении производственной преддипломной практики используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные при изучении дисциплин «Основы научных исследований», «Управление качеством ремонта металлургических машин и оборудования», «Исследование металлургических машин на надежность», «Диагностика металлургических машин», «Организация ремонтно-механических служб предприятия», «Методики выбора средств механизации процессов металлургических производств», «Эффективность эксплуатации оборудования металлургических производств».

Прохождение производственной преддипломной практики является необходимой основой для завершения подготовки магистерской диссертации, а также для написания публикации в рецензируемом журнале или доклада выступления на конференции.

Объем практики: 15 з.е.,

Продолжительность: 10/540 недель / академ. часов.

**Планируемые результаты обучения**

Формируемые компетенции		Индикаторы достижения компетенций
Универсальные компетенции (УК)		
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<b>ИД-1</b> - формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения; <b>ИД-2</b> - разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы; <b>ИД-3</b> - выполняет поставленные задачи проекта и осуществляет критический анализ результатов.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
<b>ОПК-1</b>	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	<b>ИД-1</b> - организует, выполняет экспериментальные исследования на современном уровне и анализирует их результаты; <b>ИД-2</b> - в рамках производственной деятельности моделирует технологические процессы с учетом экономических факторов; <b>ИД-3</b> - выбирает и создает критерии оценки результатов.

**Форма промежуточной аттестации:** 4 семестр – зачет с оценкой.