

## **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): ОК - 6.

**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):**

ОК - 1, ОК - 4, ОК - 7; ОПК - 6, ОПК - 7.

**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 ОПК-4, ОПК-5

**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:**

ОПК - 4, ОПК - 5; ПК - 20.

**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-5; ПК-19

**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; ПК-19, ПК-20.

**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):**

ОПК - 2, ОПК - 3, ПК - 19, ПК - 21.

**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):**

ОПК - 5; ПК-20, ПК -21.

**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 - 1; ОПК - 3.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 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:**

ОПК - 4, ОПК-5; ПК-19.

**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**

ОПК - 1; ПК - 20.

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

**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 гидromеталлургического производства*

*Раздел 3. Оборудование цехов электromеталлургического производства*

**Планируемые результаты обучения:**

Формирование компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-21.

**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):**

ОПК - 5; ПК - 20.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 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):**

ОПК-5, ПК-19.

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

**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:**

ОПК - 4, ОПК-5, ПК-20.

**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:**

ОПК - 1, ОПК - 4, ПК - 19.

**Форма промежуточной аттестации:** 2 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:**

- профориентационный
- научно-методический
- редакторский.

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

ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ПК-22.

**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:**

ОПК - 1, ОПК - 3, ПК - 19, ПК -20.

**Форма промежуточной аттестации:** 1 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:**

ОПК - 3, ОПК - 5; ПК - 20.

**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:**

ОК - 1, ОК- 4; ОПК – 6, ОПК-7, ПК-22.

**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**

ОПК - 1; ОПК – 4; ОПК – 5, ПК-19.

**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**

ОК - 2; ОК – 4; ОПК –1, ПК-20.

**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):**  
ОК-3;ОПК-3; ОПК-4;ОПК-5, ПК-21.

**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):**

ОК-4; ОПК-4; ПК-20.

**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:**

ОК-4; ОПК - 1; ПК - 19, ПК - 20.

**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:**

ОК-4; ОПК - 1; ПК - 19, ПК - 20.

**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 – ОК-4, ОПК-3, ПК-20.**

**Форма промежуточной аттестации: 3 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:**

ОК-4; ОПК-3; ПК - 20.

**Форма промежуточной аттестации:** 3 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**

ОК – 2; ОК – 3; ОПК – 1, ОПК - 7.

**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 – 4, ПК - 19.

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