

**15.03.04.01 – Автоматизация технологических процессов
и производств (в металлургии)**

2015 и 2016 года набора, очная и заочная формы обучения

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Иностранный язык»**

Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

- Учебно-познавательная, социально-культурная сферы общения.
- Деловая сфера коммуникации.
- Профессиональная сфера коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «История»

Цель изучения дисциплины: формирование представления об историческом прошлом России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, обучение приемам поиска и работы с исторической информацией.

Основные разделы:

1. Русь в древности и в эпоху европейского средневековья (IX-XVII вв.).
2. Российская империя и мир в XVIII-начале XX вв.: попытки модернизации и промышленный переворот.
3. Россия и мир в XX-XXI веках.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философия»

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний и умений в сфере философии и развитие навыков, необходимых для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, а также применения философских и общенаучных методов в повседневной и профессиональной жизни.

Основные разделы:

1. «Философия и ее роль в жизни общества. Исторические типы философии».
2. «Философские проблемы и категории».
3. «Человек и общество в философии».

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентации, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основные разделы:

1. Взаимовлияние человека и среды обитания.
2. Источники опасности (системы «человек-техносфера», «техносфера-природа», «человек-природа»).
3. Основные виды, характеристики и источники опасностей, условия их реализации, характер их проявления и влияния на объекты защиты, прежде всего на человека и природу.
4. Виды риска: индивидуальный, коллективный, социальный, экологический, профессиональный, производственный, мотивированный и немотивированный, приемлемый.
5. Безопасность объекта защиты и безопасность системы «человек-среда обитания».
6. Виды систем безопасности, методы и средства ее обеспечения.
7. Современное состояние и негативные факторы среды обитания.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);
- способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая культура и спорт»

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы: теоретический раздел; методико-практический раздел; контрольный раздел.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет (1, 2, 5, 6 семестры).

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Программирование и алгоритмизация»

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний и умений об общих принципах построения и использования языков программирования, а также развитие навыков проектирования и реализации алгоритмов решения практических задач на языке C++.

Основные разделы:

1. Основы алгоритмизации.
2. Основы программирования.
3. Разработка программ.
4. Многомодульные программы.
5. Современные интегрированные среды разработки программ.
6. Веб-программирование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет / экзамен / курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инженерная графика»

Цель изучения дисциплины: выработка знаний и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

Основные разделы:

1. Метод проекций. Комплексные чертежи.
2. Поверхности вращения. Пересечение поверхностей. Развертывание поверхностей.
3. Изображение – виды, разрезы, сечения.
4. Аксонометрические проекции.
5. Резьбы. Соединение деталей.
6. Рабочий чертеж детали.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Компьютерная графика»

Цель изучения дисциплины: формирование графической культуры пользователя путем формирования таких компетенций будущего специалиста, как информационная, проектно-конструкторская, коммуникативная и др. Под этим понимается знание принципов работы с графикой на компьютере, основных моделей представления графической информации в компьютере, принципов функционирования графических пакетов, умение выбрать подходящий инструмент для решения конкретной задачи и т. п.

Основные разделы:

1. Основы работы в программной среде SolidWorks. Переход из 2-х мерного пространства в 3-х мерное. Основы построения эскизов и элементов на их основе.

2. Построение 3-х мерных деталей на основе представленных эскизов.

3. Построение 3-х мерных деталей на основе представленных чертежей.

4. 3-d эскизы. Формирование элементов инструментом «по пути».

5. Построение на основе индивидуальных заданий 3-х мерных моделей и их чертежей с нанесением необходимых разрезов.

6. Основы построения сборочных единиц в программной среде SolidWorks. Анимация движения деталей в сборке.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);

- способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика»

Цель изучения дисциплины: развитие инженерного мышления; привитие навыков творческого применения полученных знаний к решению инженерных задач, связанных с производством; создание представлений об использовании законов и методов механики в определении и оптимизации параметров техники и технологии.

Основные разделы:

Раздел 1. СТАТИКА. Введение в статику. Условия равновесия.

Раздел 2. КИНЕМАТИКА. Кинематика точки. Кинематика твёрдого тела. Сложное движение точки.

Раздел 3. ДИНАМИКА ТОЧКИ. ОБЩИЕ ТЕОРЕМЫ ДИНАМИКИ. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Теорема о движении центра масс. Теорема об изменении кинетического момента. Теорема об изменении кинетической энергии.

Раздел 4. АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Техническая механика»

Цель изучения дисциплины: развитие инженерного мышления, овладение основами проектирования и конструирования деталей и узлов машин.

Основные разделы:

- основные понятия и методы решения задач;
- растяжение;
- кручение;
- изгиб;
- сложное сопротивление;
- устойчивость сжатых стержней;
- механические передачи;
- валы и опоры;
- муфты и соединения;
- допуски и посадки.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продук-

ции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электротехника и электроника»

Цель изучения дисциплины: приобретение знаний физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, различных электротехнических и электронных устройствах; понимания роли электрической энергии в жизни современного общества, и как основы для механизации и автоматизации производственных процессов; умение читать электрические схемы и электротехническую литературу, разбираться в устройстве и принципе действия различных электронных устройств; обучение общим принципам построения электротехнических и электронных устройств, основным правилам техники безопасности при эксплуатации электротехнического оборудования.

Основные разделы:

1. Электрические и магнитные цепи.
2. Трансформаторы.
3. Электрические измерения и приборы.
4. Электрические машины переменного тока.
5. Электрические машины постоянного тока.

6. Общие вопросы и определения электроники, функциональный и системный подход к электронным устройствам.
7. Элементная база современных электронных устройств.
8. Функциональные блоки электронных устройств.
9. Биполярные транзисторы и устройства на их основе.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория автоматического управления»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний об общих принципах построения систем автоматического управления, процессах и методах исследования процессов в этих системах. Знания, полученные при изучении курса ТАУ, необходимы для изучения принципов построения, методов проектирования современных систем управления различными металлургическими процессами, а также электромеханических систем управления.

Основные разделы:

1. Анализ и синтез линейных систем автоматического управления.
2. Нелинейные системы автоматического управления.
3. Оптимальные и адаптивные системы управления.
4. Дискретные системы автоматического управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и умений работы с компьютерными системами автоматизации объектов управления и их элементами.

Основные разделы:

1. Общие сведения о вычислительных машинах и системах
2. Аппаратное обеспечение ЭВМ
3. Виды программных средств. Состав операционных систем ВМ
4. Операционные системы DOS, Windows, UNIX
5. Основные сведения и характеристики микропроцессоров
6. Современные микропроцессоры и микроконтроллеры
7. Виды, топология сетей, среды передачи данных
8. Управление передачей данных. Модель OSI
9. Аппаратура локальных сетей
10. Особенности промышленных ЭВМ. Степени защиты. Конструктивы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Средства автоматизации и управления»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний со структуре и характеристиках современных средств автоматизации и управления, овладение основами их применения для автоматизации технологических процессов.

Основные разделы:

1. Средства автоматизации и управления в структуре АСУ ТП производства.
2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).
3. Программирование ПЛК.
4. Пневматические средства автоматизации и управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);
- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Моделирование систем и процессов»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, необходимых для разработки и построения математических моделей и алгоритмов управления типовых объектов автоматизации и управления с использованием средств компьютерного моделирования, анализа и синтеза.

Основные разделы:

1. Основы математического моделирования. Классификация моделей: Основы моделирования; Классификация математических моделей; Этапы математического моделирования.
2. Принципы построения и основные требования к математическим моделям систем:
Построение математических моделей систем экспериментальным методом; Построение математических моделей систем аналитическим методом; Построение математических моделей систем комбинированным методом.
3. Методы исследования математических моделей систем и процессов: Идентификация математических моделей систем; Имитационное моделирование; Нейросетевое моделирование.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);
- способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технические измерения и приборы»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и умений, необходимых для выбора, создания, внедрения и эксплуатации средств технических измерений.

Основные разделы:

1. Метрологические характеристики, классификация, элементы и типовые структуры средств измерений. Первичные измерительные преобразователи.
2. Государственная система приборов (ГСП), принципы построения системы, основные ветви ее, виды унифицированных сигналов.
3. Измерение температуры.
4. Измерение давления, расхода, количества и уровня.
5. Измерение свойств, состава веществ и экологических параметров.
6. Измерение геометрических и механических величин.
7. Контроль качества продукции.
8. Метрологическое обеспечение технических измерений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

Форма промежуточной аттестации: экзамен / курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Диагностика и надежность автоматизированных систем»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний об основных принципах обеспечения надежности при разработке, производстве и эксплуатации систем управления технологическими процессами в металлургии.

Основные разделы:

1. Основные понятия и составляющие надежности. Надежность АСУ ТП.
2. Показатели надежности невосстанавливаемых систем.
3. Расчет надежности восстанавливаемых систем.
4. Методы расчета надежности невосстанавливаемых систем.
5. Надежность и качество программного обеспечения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

- способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6);

- способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и умений по системному анализу технологических процессов как объектов автоматизации, по решению задач автоматизации различных технологических процессов цветной металлургии; созданию и эксплуатации АСУ ТП цветной металлургии.

Основные разделы:

1. Введение в автоматизацию технологических процессов и производств
2. Подготовка технологических процессов к автоматизации. Модернизация технологического оборудования в целях автоматизации. Классификация технологических объектов управления.
3. Общие вопросы автоматизации технологических процессов.
4. Разновидности АСУ ТП, их функции и структуры. Информационное, математическое, программное. Диспетчеризация в АСУ ТП.
5. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств. Типовые схемы автоматизации основных технологических объектов цветной металлургии.
6. Применение в АСУ ТП программно-технических комплексов. АСУ ТП цветной металлургии (дробление, измельчение, шихтоподготовка, электролиз алюминия).
7. Интегрированные системы автоматизации и управления технологическими процессами, производствами и предприятиями; этапы разработки и внедрения.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным

циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);

способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, курсовой проект.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Проектирование систем управления»

Цель изучения дисциплины: формирование целостной системы знаний о проектировании вообще и проектировании систем управления в частности; раскрытие взаимосвязи понятий, внутренней логики и организационно-экономической модели проектного менеджмента, методологии проектирования систем управления; привитие студентам практического навыка работ в сфере разработки проектных решений.

Основные разделы:

1. Системный подход к проектированию.
2. Стадии и этапы проектирования систем управления.
3. Организация проектирования.
4. Разработка проектной документации.
5. Автоматизированное проектирование систем управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия

разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);

- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: зачет / экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний фундаментальных положений, лежащих в основе технологии металлургических процессов, технологических схем производства цветных металлов, химизма процессов получения металлов, состава поступающего сырья и получаемых продуктов.

Основные разделы:

Модуль 1. Общая металлургия

Раздел 1. Характеристика отрасли. Классификация сырья и процессов.

Показатели производства.

Раздел 2. Пирометаллургические, гидрометаллургические и электрометаллургические группы процессов

Модуль 2. Металлургия цветных металлов

Раздел 3. Металлургия алюминия

Раздел 4. Металлургия меди и никеля

Раздел 5. Металлургия свинца и цинка

Раздел 6. Металлургия благородных металлов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

- готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3);

- способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области измерений, установление и соблюдение нормативных требований к качеству продукции, процессов их производства и изучение основ технического регулирования в области подтверждения соответствия, правил и порядка осуществления оценки объектов на соответствие установленным требованиям.

Основные разделы:

Раздел 1. Система обеспечения единства измерений РФ.

Средства и методы измерений. Точность и погрешность измерений. Оценка неопределенности измерений.

Раздел 2. Система технического регулирования РФ.

Национальная система стандартизации РФ. Теоретические и методические основы стандартизации. Сертификация и декларирование соответствия. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

- способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации (ПК-16);

- способность проводить эксперименты по заданным методикам и анализом их результатов (ПК-20).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Организация и планирование автоматизированных производств»

Цель изучения дисциплины: освоение студентами технических, экономических и управленческих аспектов организации производства.

Основные разделы:

- Организация производственного процесса.
- Организация вспомогательных и обслуживающих производств.
- Организация управления производством.
- Основы управления предприятием.
- Управленческие решения в управлении производством.
- Информационное обеспечение управления предприятием.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);
- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономика и управление производством»

Цель изучения дисциплины: формирование системы знаний в области экономики, теоретических и прикладных профессиональных знаний и умений для обеспечения устойчивости работы предприятия и повышения эффективности его деятельности.

Основные разделы:

1. Производственные ресурсы.
2. Формирование финансовых результатов.
3. Эффективность производства.
4. Организация производственных процессов.
5. Организация труда.
6. Управление персоналом.
7. Планирование производства.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать экономические знания при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физика»

Цель изучения дисциплины: получение знаний важнейших физических теорий и законов, о значимости современной физики и методов, умение применять знания физических теорий и законов к решению инженерных задач.

Основные разделы:

1. Механика.
2. Термодинамика и молекулярная физика.
3. Электричество и магнетизм.
4. Оптика.
5. Квантовая физика.
6. Ядерная физика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа (ПК-6).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математика»

Цель изучения дисциплины: воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач; развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений; формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре; приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

Основные разделы:

1. Линейная алгебра и комплексные числа
2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия
3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
4. Интегральное исчисление функций одной переменной.
5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.
6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
7. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ.
8. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Векторный анализ.
9. Теория вероятностей и математическая статистика.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3)

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология»

Цель изучения дисциплины: формирование способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (ресурсов); развитие способностей анализировать антропогенные воздействия на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий; осознания актуальности концепции устойчивого развития общества как новой экологически приемлемой модели экономического развития современной цивилизации для возможности последующих разработок более совершенных форм социоприродных взаимодействий.

Основные разделы:

1. Введение. Среда обитания современного человека.
2. Понятие загрязнения. Классификация загрязнений.
3. Источники загрязнения атмосферы, гидросферы и почвы.
4. Промышленные предприятия как источник загрязнения среды обитания.
5. Отходы как источник загрязнения среды обитания.
6. Автотранспорт – источник загрязнения среды обитания.
7. Средозащитная техника. Классификация методов и средств защиты окружающей среды.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информатика»

Цель изучения дисциплины: формирование практических навыков использования современных информационных технологий для решения прикладных задач. Воспитательной целью дисциплины «Информатика» является формирование у студентов научного, творческого подхода к Информационным ресурсам и средствам работы с ними.

Основные разделы:

1. Базовые понятия информатики.
2. Основные принципы работы Internet
3. Основные приемы работы с редактором Word
4. Электронная таблица Excel. Знакомство с расчетной средой MathCad.
5. СУБД Access.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);
- способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21).

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория и практика эффективного речевого общения»

Цель изучения дисциплины: формирование умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Основные разделы:

1. Категория эффективного речевого общения и ее составляющие.
2. Эффективная речь в письменной коммуникации.
3. Эффективная речь в устной коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия»

Цель изучения дисциплины: формирование основы фундаментальных знаний у будущих специалистов – бакалавров различной квалификации. Знания основных закономерностей химических реакций, сущности физико-химических явлений, а также особенностей химического поведения и превращений различных классов неорганических веществ составляют базу для понимания основ большинства технологических операций, процессов в металлургии.

Основные разделы:

МОДУЛЬ I. Строение вещества.

МОДУЛЬ II. Основные закономерности химических процессов.

МОДУЛЬ III. Химические процессы в водных растворах

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Химия металлов»

Цель изучения дисциплины: развитие понимания студентами свойств металлов, областей применения металлов, исторических аспектов открытия металлов, наиболее распространенных в промышленной практике процессов производства металлов.

Основные разделы:

1. Общие свойства металлов.
2. Основы электрохимии.
3. Комплексные соединения.
4. Химия s-металлов и их соединений.
5. Химия p-металлов и их соединений.
6. Химия d-металлов и их соединений.
7. Общая характеристика f-элементов и их соединений.
8. Химия. Металлургия и экология.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Материаловедение»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний закономерностей процессов кристаллизации и фазовых превращений в твердом состоянии металлов и сплавов, равновесные и неравновесные фазовые диаграммы состояния двойных и тройных систем; металлические и неметаллические материалы, применяемые в технике, зависимость свойств материалов от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации.

Основные разделы:

1. Строение, свойства и методы исследования металлов и сплавов.
2. Кристаллизация и фазовые превращения в твердом состоянии металлов.
3. Фазовые равновесия в двойных и тройных системах.
4. Зависимость свойств от состава сплавов. Неравновесная кристаллизация.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда (ОПК-1);

способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2);

способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);

способность участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации (ПК-16).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Правоведение»

Цель изучения дисциплины: приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у них активной жизненной позиции в условиях построения в России гражданского общества и правового государства, формирование позитивного отношения к праву как социальной действительности, выработанной человеческой цивилизацией, и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Основные разделы:

- Общее представление о государстве.
- Общее представление о праве.
- Современное российское государство.
- Основы отраслей права.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы промышленной электроники»

Цель изучения дисциплины: формирование навыков самостоятельной работы в области проектирования и разработки электронной аппаратуры для автоматизации технологических процессов.

Основные разделы:

1. Полупроводниковые приборы.
2. Операционные усилители.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Прикладная физическая культура и спорт»

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Учебно-тренировочный раздел.

Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Патентование»

Цель изучения дисциплины: обучение навыкам постановки и решения задач поиска новых, более эффективных технологических решений. Получение знаний в сфере интеллектуальной собственности.

Основные разделы:

1. Правовая охрана открытия, изобретения, полезной модели, промышленного образца. Права на средства индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий

2. Права на объекты авторского права и смежных прав; правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных, топологий интегральных микросхем. Право на секрет производства. Патентная информация и патентная документация; оформление заявки на изобретение

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Делопроизводство и документооборот»

Цель изучения дисциплины: овладение навыками современного делопроизводства и документооборота, составление официальных документов, входящих в систему информационно-справочной документации и используемых для обмена информацией в деловой деятельности организаций и граждан.

Основные разделы:

Введение в курс. Предмет, структура и литература курса.

Составление документации и ведение деловой переписки.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);

способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Психология делового общения»

Цель изучения дисциплины: усвоение студентом основных положений теорий и практик по основам психологии делового общения в управленческой деятельности.

Основные разделы:

Общие основы общения.

Деловое общение и особенности его функционирования.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12);

- способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-13).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория и история культуры»

Цель изучения дисциплины: формирование системы общекультурных и профессиональных компетенций по практическому применению теоретических знаний о феномене культуры, процессах, закономерностях и механизмах функционирования и развития ее основных структурных форм и типов.

Основные разделы:

- Культура как предмет изучения
- Морфология и генезис культуры
- Культурные ценности и нормы
- Культура древних цивилизаций
- Культура западноевропейского Средневековья и Ренессанса
- Европейская культура Нового и новейшего времени
- Древнерусская культура
- Культура России XVIII-XIX веков
- Культура России XX-XXI веков

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-12);
- способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-13).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дискретная математика»

Цель изучения дисциплины: формирование компетентности в использовании математических методов, в том числе аппарата дискретной математики, в практической деятельности при решении инженерных задач.

Основные разделы:

1. Элементы теории множеств.
2. Элементы алгебры логики.
3. Комбинаторика.
4. Элементы теории графов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая химия»

Цель изучения дисциплины: обеспечить фундаментальную подготовку бакалавра на основе овладения теоретическими основами физической химии – науки о закономерностях протекания химических процессов и химических явлений.

Основные разделы:

1. *Химическая термодинамика*: Законы термодинамики и их применение для анализа процессов, протекающих в термодинамических системах. Химический потенциал.

2. *Химическое равновесие*: Закон действующих масс. Уравнения изобары, изохоры и изотермы.

3. *Растворы*: Термодинамические свойства идеальных растворов. Неидеальные растворы.

4. *Основы термодинамики электрохимических систем*.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Вычислительная математика»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний численных методов решения задач алгебры, математического анализа и дифференциальных уравнений, а также освоение методологических подходов разработки численных вычислений и изучение основных методов для решения задач исследовательского и прикладного характера.

Основные разделы:

1. Предмет вычислительной математики. Математические модели и вычислительные алгоритмы. Элементы теории погрешностей. Прогрессии. Числа Фибоначчи. Перестановки и сочетания. Рекуррентные соотношения.

2. Интерполяция и приближение. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Уравнения в конечных разностях. Погрешность интерполяционных формул. Интерполяционные сплайны. Приближение кривых и поверхностей.

3. Численное дифференцирование и интегрирование. Погрешность формул численного дифференцирования.

4. Численное решение нелинейных уравнений. Метод простой итерации. Метод Ньютона и метод секущих. Методы на основе интерполяции.

5. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса и метод прогонки. Мультипликативные разложения. Общая схема итерационных методов. Метод простой итерации. Методы Якоби и Зейделя. Методы верхней и нижней релаксации.

6. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Методы Эйлера и Рунге-Кутты. Жесткие задачи для дифференциальных уравнений. Численное интегрирование краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Конечно-разностные методы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);

- способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-17).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы системных представлений»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний теоретических основ построения информационных процессов и систем.

Основные разделы:

1. Основные понятия и определения. Виды информационных систем
2. Свойства информационных систем. Системный подход и системный анализ.
3. Моделирование информационных систем.
4. Уровни представления информационных систем.
5. Динамическое описание информационных систем.
6. Принципы построения иерархических информационных систем.
7. Декомпозиция и синтез информационных систем.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-17).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Вычислительная техника»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний принципов работы вычислительной техники, типов и структур базовых устройств цифровой вычислительной техники; умений обслуживания и использования вычислительной техники в направлении изучаемой специальности; ознакомление со структурами современных БИС и методами проектирования цифровых устройств на кристаллах ПЛИС; развитие инженерного мышления.

Основные разделы:

1. Основные сведения о вычислительной технике.
2. Виды информации и способы представления ее в ЭВМ.
3. Логические основы ЭВМ.
4. Современная элементная база вычислительной техники.
5. Комбинационные цифровые устройства.
6. Конечные автоматы.
7. Устройства памяти.
8. Программируемые логические интегральные схемы.
9. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование.
10. Микропроцессоры.
11. Взаимодействие модулей микропроцессорной системы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология программирования и разработка ПО»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приёмов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.

Основные разделы:

1. Основы проектирования программных продуктов.
2. Алгоритмический язык программирования.
3. Типизация и структуризация программных данных.
4. Проектирование программных алгоритмов.
5. Современные интегрированные среды разработки программ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математические основы автоматики»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о методах математического описания детерминированных и случайных сигналов в системе управления, вероятностных и числовых характеристик, а также овладение навыками использования математического аппарата оптимальных систем.

Основные разделы:

1. Линейные преобразования. Операционное исчисление.
2. Математическое описание детерминированных сигналов в системах управления. Спектральный анализ.
3. Разностные уравнения и их использование для описания импульсных систем.
4. Дискретное преобразование Лапласа.
5. Математический аппарат оптимальных систем. Вариационное исчисление.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Электротехнические измерения»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о получении, распределении, преобразовании и использовании электрической энергии.

Основные разделы:

1. Метрология.
2. Измерения.
3. Измерительные приборы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы оптимизации»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний в области моделей и методов оптимизации; оптимизационного мышления и развитие математической и алгоритмической интуиции при изучении реальных ситуаций; получение навыков в постановке и решении задач оптимизации металлургического производства различными методами с использованием ЭВМ.

Основные разделы:

1. Задачи и понятия оптимизации.
2. Линейное программирование.
3. Методы безусловной оптимизации.
4. Классические методы решения задач оптимизации.
5. Элементы теории оптимального управления.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математические методы обработки экспериментальных данных»

Цель изучения дисциплины: получение компетенций, необходимых для обработки реальных данных возникающих в процессе работы ученого, металлурга, технолога, экономиста и т.п.

Основные разделы:

1. Основы обработки статистической информации.
2. Анализ методов обработки экспериментальных данных.
3. Статистический анализ информации.
4. Дисперсионный, корреляционный и регрессионный анализы.
5. Планирование экспериментов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационно-управляющие системы»

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний классификации и отличительных признаков ИС и УС, методов анализа, синтеза и моделирования автоматических систем контроля и автоматизированных систем управления производственными объектами с использованием компьютерных технологий; характеристик, принципов построения и выбора аппаратно-программных средств компьютерных систем автоматизации и управления производственными объектами; средств программирования, тестирования и отладки аппаратно-программных комплексов нижнего и верхнего уровней автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП); инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения систем автоматизации и управления, навыков практической разработки ИУС

Основные разделы:

1. Общие сведения об АСУТП и управляющих ЭВМ.
2. Фильтрация сигналов.
3. Квантование, восстановление и кодирование сигналов. Типы АЦП и ЦАП.
4. Модули ввода/вывода УСО, PLC и PC совместимые контроллеры. Промышленные ЭВМ, периферийные устройства
5. Классификационные признаки информационных (ИС) и информационно-управляющих (ИУС) систем.
6. Системный подход, теоретические и практические вопросы проектирования ИС и ИУС.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);
- способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14);

- способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы автоматизированного проектирования печей»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний и навыков компьютерных расчетов и проектирования промышленных печей и газоочистного оборудования.

Основные разделы:

1. Общие основы и организация проектирования печей.
2. Современное программное обеспечение для выполнения проектных работ.
3. Исходные положения и принципиальные технические решения при разработке проектов печей. Выбор, расчет и размещение оборудования в цехе.
4. Многовариантные расчеты теплотехнологических агрегатов и печей. Подбор параметров. Создание сценариев.
5. Оформление технической документации.
6. Разработка сборочных и рабочих чертежей печей с использованием пакета прикладных программ AUTOCAD.
7. Общие принципы моделирования в SOLIDWORKS. Порядок работы при создании детали и сборки. Интерфейс системы. Приемы создания модели. Редактирование модели.
8. Проектирование печей с использованием пакета трехмерного моделирования SOLIDWORKS.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения (ОПК-4);
- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5);
- способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14);
- способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической

литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экспертные системы»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о современных принципах и технологиях решения трудно формализуемых задач на ЭВМ.

Основные разделы:

Раздел 1. Основные понятия об ЭС

Раздел 2. Представление знаний в ЭС

Раздел 3. Разработка ЭС

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы микропроцессорной техники»

Цель изучения дисциплины: освоение принципов построения и работы электронных средств обработки информации, управления и контроля, построенных на микропроцессорной основе

Основные разделы:

1. Основные виды изделий микропроцессорной техники, области применения, перспективы и тенденции развития.
2. Основные определения, классификация и основные типы микропроцессоров.
3. Организация, устройство и характеристики микропроцессорных модулей и комплектов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);
- способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);
- способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей техниче-

ской документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-5).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теплофизика»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о физической картине и об основных закономерностях теплофизических процессов, изучение методов математического описания и анализа этих процессов, подготовка студентов к использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1. Введение. Основные понятия термодинамики. Основные положения теплофизики.
2. Конвективный теплообмен.
3. Радиационный теплообмен.
4. Перенос теплоты теплопроводностью.
5. Сведения по технологии нагрева металла.
6. Массообменные процессы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств (ПК-3).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория алгоритмов и математическая логика»

Цель изучения дисциплины: овладение основами аппарата теории алгоритмов для последующего применения его при анализе и синтезе технических и программных систем с учётом специфических задач информатики и вычислительной техники.

Основные разделы:

1. Дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы.
2. Классическое исчисление высказываний. Аксиомы и правила вывода.
3. Теорема о дедукции. Теоремы полноты и непротиворечивости.
4. Предикаты и кванторы. Предикатные формулы.
5. Выполнимость, истинность. Логическая общезначимость.
6. Аксиомы и правила вывода исчисления предикатов 1-го порядка.

Структура теории 1-го порядка.

7. Нормальные алгоритмы и машины Тьюринга. Вычисление словарных функций нормальными алгоритмам и машинами Тьюринга.
8. Универсальные алгоритмы. Теоремы сочетания. Разрешимость и перечислимость. Неразрешимые массовые проблемы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Металлургическая теплотехника»

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о физической картине и об основных закономерностях теплофизических процессов, научить методам математического описания и анализа этих процессов, подготовить студентов к использованию полученных знаний в изучении последующих дисциплин и в профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Тема 1. Введение. Теоретические основы теплогенерации.

Тема 2. Основные сведения по механике жидкостей и газов.

Тема 3. Классификация печей и их основные характеристики.

Тема 4. Материалы для сооружения нагревательных устройств.

Тема 5. Элементы конструкций металлургических печей, использование вторичных энергоресурсов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий (ПК-2).

Форма промежуточной аттестации: экзамен; курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математическое программное обеспечение»

Цель изучения дисциплины: формирование компетенций, необходимых для создания и сопровождения математического обеспечения автоматизированных систем, использование универсальных математических программ при изучении разделов математики и решении технических задач.

Основные разделы:

1. Аналитические и численные расчёты. Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ. Численные методы линейной алгебры; решение нелинейных уравнений и систем; интерполяция функций; численное интегрирование и дифференцирование; решение обыкновенных дифференциальных уравнений; методы приближения и аппроксимации функций.

2. Математические программные системы. Основные задачи и принципы реализации алгоритмов автоматизации символьных выкладок. Универсальные математические программы MathCAD, Maple, Matlab.

3. Использование математических программ для иллюстрации и изучения разделов математики. Численные расчёты. Символьные выкладки. Сравнение возможностей различных математических программ и определение предпочтительности их использования с учётом характера решаемых задач.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18).

Форма промежуточной аттестации: экзамен; курсовая работа.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «3D моделирование металлургических объектов и процессов в среде SolidWorks»

Цель изучения дисциплины: формировании знаний и навыков по использованию элементов автоматизированного проектирования – соответствующих средств в проектной и научной деятельности; приобретение навыков использования профессиональных компьютерных программ в проектной и исследовательской деятельности.

Основные разделы:

1. Методология автоматизированного проектирования.
2. Виды обеспечения и классификация САПР.
3. Информационное обеспечение САПР.
4. Математические модели проектируемых объектов.
5. Анализ и синтез технических объектов в САПР.
6. Элементы САПР металлургических объектов.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5);
- способность участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения (ПК-14);
- способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);
- способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-21).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Программирование контроллеров»

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний об основах проектирования контроллера; умения создавать проект для контроллера, отлаживать его и симулировать работу физической модели; навыков работы в среде TIA Portal.

Основные разделы:

1. ПЛК в системах управления. Классификация контроллеров, их характеристики, функции. Модули контроллера и их назначение.

2. Структура памяти CPU. Адресное пространство CPU. Принцип выполнения программы в S7-CPU. Структура программы пользователя, типы блоков. Введение в Step 7.

3. Среда разработки TIA Portal. Знакомство с Simatic Manager, TIA Portal. Создание программы пользователя. Языки программирования ПЛК: FBD, LAD, STL.

4. TIA Portal (особенности, состав, функции, типы программных блоков).

5. Разработка проекта в TIA Portal.

6. Создание человеко-машинного интерфейса на экране монитора или операторской панели.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

- способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования (ПК-4);

- способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-15);

- способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы (ПК-17).

Форма промежуточной аттестации – зачет.