

| | |
|---|--|
| Институт | Институт новых материалов и технологий |
| Направление (код, наименование) | 22.03.02 Metallургия |
| Образовательная программа | 22.03.02/33.02 Metallургия |
| Описание образовательной программы | <p>Основная профессиональная образовательная программа "22.03.02/33.02 - Metallургия" направлена на подготовку инженерно - технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер - технолог), способных организовать деятельность производственных подразделений металлургических предприятий.</p> <p>Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических металлургических производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции.</p> <p>Особенностью программы является выраженная практико - ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий - партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, начиная с рабочих профессий, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.</p> <p>Вместе с тем, программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры.</p> <p>Приоритет активных методов обучения и включение в программу междисциплинарных проектов обеспечивает формирование у обучающихся, наряду с профессиональными компетенциями, осознанного умения работать в команде и необходимых лидерских качеств. Полученные профессиональные знания и умения, компетенции в области организации производства и технологического предпринимательства дают возможность выпускникам программы работать в сфере малого бизнеса, самостоятельно организовать инновационное производство новой востребованной на рынке продукции.</p> <p>При проектировании образовательной программы и реализации обучения использованы лучшие мировые практики подготовки специалистов в области техники и технологий, передовой отечественный опыт и собственные разработки УрФУ.</p> |

| № пп | Наименования модулей | Аннотации модулей |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | Модули | |
| Обязательная часть Блока 1 | | |

| | | |
|--|---|---|
| | <p align="center">Практика эффективной коммуникации</p> | <p>Модуль «Практика эффективной коммуникации» формирует коммуникативные компетенции, актуальные в деловом общении. Содержание дисциплин модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности: умение убеждать и проводить переговоры, готовить и осуществлять публичное выступление, презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно, навык разрешения конфликтных ситуаций и технологий эффективного взаимодействия, умение работать в коллективе и создавать команду, навык самоорганизации и управления собственной активностью для достижения конкретных результатов в проектной и профессиональной сферах.</p> <p>Особенностью модуля является его практикоориентированность, нацеленность на профессиональную деятельность обучающегося, его профессиональную и социальную активность. Применение активных форм обучения, тренинговых технологий позволит студентам приобрести конкретные навыки, необходимые для успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности.</p> |
| | <p align="center">Иностранный язык</p> | <p>Модуль «Иностранный язык» направлен на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.</p> <p>В качестве обеспечивающей (предыдущей) дисциплины выступает сам предмет (иностранный язык) школьной программы. Практические занятия в рамках дисциплины проводятся в течение первых двух семестров обучения.</p> <p>Условиями обеспечения качества реализации данной программы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обязательное проведение входного тестирования с целью определения исходного уровня владения языком согласно Общеввропейской шкале уровней владения иностранным языком; - деление студентов на группы в соответствии с начальным уровнем владения языком; - возможность реализации индивидуальных образовательных траекторий (обеспечивается обучением студентов в разных группах в зависимости от уровня языка); - мониторинг качества образования с помощью изучения образовательных потребностей, оценочных средств для организации входного, промежуточного и выходного контроля. |
| | <p align="center">Безопасность жизнедеятельности</p> | <p>Модуль направлен на формирование у студентов современного экологического мировоззрения, восприятия идей глобальной экологии и ответственного отношения к решению вопросов рационального природопользования, охраны и защиты среды обитания. В модуле рассматриваются современное состояние среды обитания; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; основные принципы проектирования и применения экобиозащитной техники; разработка мероприятий по защите людей в чрезвычайных ситуациях и ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используется проектная технология обучения, проблемное обучение, групповая работа, исследовательские методы.</p> |
| | <p align="center">Мировоззренческие основы профессиональной деятельности</p> | <p>Цель модуля «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития.</p> <p>Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии.</p> <p>Дисциплина «История» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество. Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории.</p> <p>Модуль может реализовываться в смешанной форме обучения – знаниевая часть формируется в онлайн-среде посредством</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | видеолекций, текстовых материалов, дополнительных материалов (текстов и видео), тестовых и интерактивных заданий; универсальные компетенции достигаются студентом на практических занятиях с применением современных образовательных технологий – групповые формы работы, проектная деятельность, кейсы, интерактивные лекции с вовлечением студентов. |
| | Информационные технологии и сервисы | Модуль включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УрФУ, и состоит из одноименной дисциплины, направленной на формирование универсальных компетенций в области цифровой культуры, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности. |
| | Основы проектной деятельности | Цель модуля «Основы проектной деятельности» – сформировать у студентов набор универсальных компетенций, связанных с проектной деятельностью. Содержание модуля включает следующие темы: - значимость проектного подхода в современном мире с точки зрения постиндустриального общества, с рассмотрением примеров, в виде интервью успешных выпускников в области исследований, предпринимательства, работы по специальности начавших свою деятельность в университете; - концепция, методология проектного подхода; - особенности, методики и инструменты для осуществления основных стадий проекта: Инициация, Реализация, Сдача результатов проекта. Каждая Тема содержит видео лекции, их конспекты с перечнем дополнительных источников, вопросы для самоконтроля. Освоение дисциплины предусматривает командную проработку студентами проекта или проектного кейса. Темы таких работ будут согласовываться с РОП. Зачет по модулю выставляется по результатам защиты презентаций выполненных работ. |
| | Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности | В состав модуля включены дисциплины: «Математика» и «Физика», которые составляют основу подготовки студентов инженерных направлений. Модуль является фундаментальной образовательной базой для успешной деятельности инженера любого профиля. В процессе обучения формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований для дальнейшего успешного освоения профильных дисциплин. Интегрирование знаний о природе материи, физических законах в смежные науки позволяет студентам рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Цель изучения дисциплин модуля заключается в формировании у студентов естественнонаучного и математического мышления. В ходе практических занятий студенты приобретают навыки применения прикладных возможностей высшей математики и физики в профессиональной сфере. |
| | Основы инженерных знаний | Цель изучения модуля «Основы инженерных знаний»: формирование у студентов умений использования в практической деятельности инженерных знаний, сочетать теорию и практику при решении инженерных задач. В состав модуля входят три дисциплины: «Инженерная и компьютерная графика», «Механика» и «Электротехника». Содержание дисциплин позволяет студентам изучить моделирование объектов, правила выполнения чертежей, основы инженерных расчетов и проектирования узлов и механизмов общего назначения, изучить работу электротехнических устройств и эффективное их использование. Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологиях. Использование смешанной технологии предполагает применение электронных ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ. |
| | Информационные технологии в металлургии | Модуль состоит из одноименной дисциплины, цель которой – сформировать у студентов определенное целостное представление об информационных системах технологических процессов в металлургии, информационную культуру, умение целенаправленно и самостоятельно работать с информацией, использовать |

| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| | | <p>ее для управления технологическими процессами. Изучение дисциплины базируется на физико-математической, компьютерной и специальной подготовке студентов и основывается на знаниях, полученных студентами в курсах математики, общей физики, информатики. В процессе изучения разделов дисциплины активно применяются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы.</p> <p>В результаты освоения студенты изучат:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состояние и тенденции развития информационных технологий и систем в металлургии; – архитектуру построения информационных систем; – современные тенденции развития компьютерной техники, программных и технических средств информатизации; – методологию реализации баз данных и разработки прикладного программного обеспечения; – назначение и возможности, программные и технические средства компьютерных сетей; – информационные модели знаний и методы представления знаний в информационных системах, способы построения баз знаний и экспертных систем; – методы машинного обучения (Machine Learning) и интеллектуального анализа больших данных (Big Data) для моделирования технологических процессов в металлургии; |
| | <p>Основы гуманитарной культуры</p> | <p>Целью изучения дисциплин модуля является формирование у студентов приверженности к профессиональной этике и ответственности за последствия инженерной деятельности, культуры мышления, коммуникативных качеств личности, способностей эффективно работать самостоятельно и в команде, в том числе, в мультикультурной среде; стремления к саморазвитию, самоорганизации и самообучению в течение всей жизни. В состав модуля входят три дисциплины.</p> <p>Спецификой дисциплины «История науки и техники» является наличие разнообразного фактологического материала, раскрывающего законы эволюции научного знания, знания о научно-технических решениях в исторической ретроспективе, о роли ученых и изобретателей. Большое значение уделяется самостоятельной работе студентов, нацеленной на формирование умений в области поиска, обработки, анализа, обобщения и систематизации исторического материала.</p> <p>Выполнение отчетных работ, эссе, презентаций формирует способность самостоятельного мышления, интерпретации исторических фактов, осознанного понимания значимости науки и техники как формы целостной культуры человечества.</p> <p>Дисциплина «Конфликтология» направлена на формирование систематизированных знаний о конфликте как социокультурном феномене. Студенты изучают сущность, виды и функции социальных конфликтов. Рассмотрят основные подходы и методы анализа и разрешения социальных конфликтов, специфика и этические нормы конфликтного поведения. Содержание дисциплины выстроено с учетом актуальных проблем теории и практики управления, новых теоретических подходов к изучению социальных конфликтов.</p> <p>Дисциплина «Правоведение» ориентирована на изучение общих представлений о праве, особенностей правового регулирования будущей профессиональной деятельности и нацелена на повышение уровня правовой культуры и правового воспитания студентов. Изучаются вопросы, связанные с теорией государства и права,</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | юридической ответственностью, вопросы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного, уголовного, информационного и экологического права. |
| | Химия | <p>В состав модуля «Химия» включены две дисциплины: «Неорганическая химия», «Физическая химия», в содержании которых включено изучение базовые знания о химических реакциях, физическо-химических свойствах, строении веществ, имеющих неорганическую и органическую природу происхождения. Изучаются основные законы физико-химических процессов, рассматривается возможность применение их на практике.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. В ходе изучения дисциплин модуля выполняются контрольные работы, домашние задания и лабораторные работы, в которых студенты должны использовать полученные знания и умения в применении фундаментальных общеинженерных знаний для решения практических задач.</p> |
| | Прикладные аспекты математических знаний | <p>В составе модуля «Прикладные аспекты физико-математических знаний» изучаются дисциплины «Теплофизика», «Математическая статистика». Технологические процессы, протекающие в металлургических агрегатах, сложны и многообразны. Без глубокого понимания физической сущности происходящих явлений и без достаточной математической подготовки невозможно правильно решать инженерные задачи по эксплуатации металлургических агрегатов и ведению технологических процессов.</p> <p>Дисциплина «Математическая статистика» - раздел математики, разрабатывающий методы регистрации, описания и анализа данных наблюдений и экспериментов с целью построения вероятностных моделей массовых случайных явлений. В процессе обучения используются компьютерные технологии для проведения расчётов и для имитационного моделирования.</p> <p>Дисциплина «Теплофизика» познакомит студентов с элементами теории теплогенерации в металлургических агрегатах, основами механики жидкостей и газов. Студенты научатся понимать, описывать аналитически, рассчитывать и анализировать процессы переноса теплоты и массы –это одна из основных задач дисциплины «Теплофизика». Без глубокого понимания процессов тепло - и массопереноса невозможно разобраться в высокотемпературных металлургических технологиях получения и обработки металлов и сплавов.</p> |
| | Технологическая безопасность | <p>Модуль «Технологическая безопасность» направлен на подготовку студентов к выполнению инженерных задач профессиональной деятельности. Модуль включает две дисциплины: «Метрология, стандартизация и сертификация» и «Экология».</p> <p>В рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты знакомятся с теоретическими основами, а также с практическим использованием метрологии и технического регулирования (в том числе стандартизации и сертификации). Рассматриваются основные положения Государственной системы обеспечения единства измерений и средства их реализации. Особое внимание уделяется требованиям к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов на продукцию, а также на методы испытания, измерения, анализа и контроля, изучаются правила и порядок проведения подтверждения соответствия в форме обязательной и добровольной сертификации продукции, а также в форме декларирования соответствия. Данная</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>дисциплина имеет практико-теоретическую направленность.</p> <p>Преподавание дисциплины «Экология» осуществляется с целями формирования у студентов современного экологического мировоззрения, воспитания чувства личной ответственности и причастности к решению проблем охраны и защиты природы и устойчивого развития человечества.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в традиционной технологии, так и с использованием электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ и на Национальной платформе открытого образования.</p> |
| | Материаловедение | <p>Освоение дисциплин модуля способствует формированию целостного, системного представления о природе кристаллических материалов, их внутреннем строении, элементарной теории дефектов кристаллической решетки, влиянии структуры материала на его механические и другие свойства. Даются общие сведения о минералогии как науке, изучающей минералы, т.е. природные химические кристаллические соединения, представления об их строении, химическом составе, свойствах, способах образования и условиях распространения на земной поверхности.</p> |
| | Экономика и управление металлургическим предприятием | <p>Модуль состоит из двух дисциплин:</p> <p>1) «Основы экономической эффективности производства» - дисциплина предназначена для формирования компетенции в области экономики производства. Дисциплина разработана в нетрадиционном проблемном формате и ориентирована на изучение экономики «от общего к частному» – от требуемых результатов деятельности предприятия (подразделения) к ресурсам, обеспечивающим эффективность производства. Основная цель дисциплины – сформировать экономическое мышление и способность квалифицированной оценки резервов повышения эффективности производства промышленного предприятия.</p> <p>2) «Производственный менеджмент в металлургии» - изучение дисциплины позволяет сформировать представление об управлении основными производственными процессами на металлургическом предприятии, начиная с уровня отдельных операционных процессов до уровня стратегического управления и анализа производственного потенциала предприятия. Усвоение знаний и умений в ходе изучения дисциплины «Производственный менеджмент в металлургии» создает у студентов основу для углубленного изучения организации и управления производством на промышленных предприятиях.</p> |
| | Основы металлургии | <p>Целью изучения модуля является формирование у обучающихся понимания современной технологической схемы производства металлов и сплавов. Дисциплины модуля включают в себя изучение основных физико-химических процессов, протекающих в металлургических агрегатах, видов технологических агрегатов и перспективных технологий производства сплавов чугуна, стали, цветных металлов и сплавов.</p> |
| | Металлургические технологии | <p>В модуле «Металлургические технологии» рассматриваются базовые теоретические и технологические основы и процессы получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, а также процессы обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов (сплавов) для достижения определенных свойств.</p> <p>Анализируется место каждой технологии в структуре общего металлургического цикла получения продукции, технико-экономические показатели процессов.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Результаты обучения, которые достигаются при освоении модуля – освоение студентами базовых основ не профильных металлургических технологий и процессов по разделам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологические процессы получения и обработки металлов и сплавов в области металлургии, а также изделий из них; - мероприятия по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства при реализации конкретных металлургических технологий; - выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции металлургической продукции; - технологическое оборудование для реализации металлургических процессов; - технико-экономические показатели специализированных металлургических производств. |
| Физическая культура и спорт | | <p>Модуль «Физическая культура и спорт» состоит из двух дисциплин: Прикладная физическая культура и Физическая культура, Дисциплина «Прикладная физическая культура» представляет собой элективный курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на изучение теоретических основ одноименной сферы деятельности и технологий проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.</p> |
| <p>Часть, формируемая участниками образовательных отношений, по выбору студента Блока 1 (принцип выбора – выбирается траектория и, соответственно, все модули траектории)</p> | | |
| <p>Металлургия черных металлов</p> | | |
| Теория металлургических процессов и систем | | <p>Модуль является теоретической основой изучения технологий получения черных металлов. Обучение направлено на формирование компетенций в области теории металлургических процессов, а также навыков анализа процессов черной металлургии с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений в решении конкретных практических задач. Модуль состоит из одноименной дисциплины и включает два тематических раздела «Физикохимия металлургических систем и процессов» и «Физико-химическая гидродинамика и механика сыпучих сред», в которых последовательно изучаются вопросы строения и свойств металлургических систем, термодинамических и кинетических закономерностей взаимодействия и равновесия фаз, основные положения гидродинамики жидких металлов, газов, механики сыпучих сред, их физико-химических свойств и поверхностных явлений.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая учебные пособия, презентации, задания и тесты.</p> |
| Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья | | <p>В дисциплинах модуля «Подготовка сырья к доменной плавке и перспективные технологии экстракции черных металлов», «Теория и технология доменной плавки» изучаются базовые технологии извлечения черных металлов из природного и техногенного сырья. Содержание дисциплин включает системные теоретические знания о природном, техногенном сырье и топливе для производства черных металлов, о процессах технологических операций предварительной подготовки руд к плавке, извлечения (экстракции) железа из руд, о закономерностях процессов и технологии доменной плавки, а также методах прямого получения железа. Формируются</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>практические умения выполнять расчеты для определения рациональных технологических режимов подготовки сырья к доменной плавке, выплавки чугуна в доменных печах, технологий прямого получения железа. При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа. Проблемное обучение, применяемое в процессе изучения разделов дисциплин основано на разборе реальных производственных проблем и поиске их решений.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, включающих учебные пособия, презентации, задания и тесты и размещенных на образовательной платформе УрФУ.</p> |
| | <p>Производство стали</p> | <p>В состав модуля включены две дисциплины: «Теория и технология производства стали», «Электрометаллургия и производство ферросплавов», содержание которых направлено на формирование компетенций в области производства стали и ферросплавов.</p> <p>Изучение дисциплины «Теория и технология производства стали» позволяет сформировать умения применения физико-химических и теплофизических закономерностей к изучаемым процессам, освоить знания об устройстве агрегатов и технологиях производства, овладеть методами решения инженерных задач повышения эффективности и совершенствования процессов производства стали и ферросплавов.</p> <p>В процессе изучения дисциплины «Электрометаллургия и производство ферросплавов» обучающиеся получают знания о технологии выплавки, внепечной обработки и разлива стали, технологии производства ферросплавов и специальных рафинирующих переплавных процессов, приобретут умения квалифицированно управлять технологическими процессами производства стали и ферросплавов, проводить анализ технологических режимов и выявлять факторы, оказывающие доминирующее влияние на эффективность решения технологических задач.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа. Проблемное обучение, применяемое в процессе изучения разделов дисциплин основано на разборе реальных производственных проблем и поиске их решений.</p> |
| | <p>Оборудование и специальные технологии производства черных металлов</p> | <p>Модуль включает две дисциплины «Оборудование и специальные технологии производства чугуна», «Оборудование и специальные технологии производства стали» и направлен на подготовку студентов к производственно-технологической деятельности по производству черных металлов в результате формирования комплекса знаний, умений и навыков анализа и оптимизации технологических процессов. В процессе освоения дисциплин модуля, обучающиеся изучают устройство и принципы работы основных агрегатов черной металлургии, формируют навыки управления технологическими режимами с целью обеспечения работы агрегатов с заданной производительностью и получения продуктов требуемого качества, овладевают теорией и практикой проектирования основных агрегатов черной металлургии.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа. Изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проекта по модулю, в котором студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу существующих технологий получения черных металлов и их совершенствованию.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Эксплуатация печей и агрегатов металлургического производства</p> | <p>В дисциплинах модуля «Средства контроля и управления металлургическими объектами» и «Экологическая и промышленная безопасность» рассматриваются вопросы, связанные с эксплуатацией основного оборудования черной металлургии и направленные на подготовку студентов к практической деятельности по управлению технологическими процессами и выполнению задач по обеспечению экологической и промышленной безопасности опасных металлургических производств.</p> <p>Обучающиеся получают общие сведения о построении систем автоматического регулирования, в лабораторных условиях изучают принципы эксплуатации систем автоматизации металлургических объектов и технологий; оценивают экологическую опасность металлургических агрегатов и изучают технологические приемы сокращения экологически вредных выбросов, знакомятся с требованиями промышленной безопасности, получают навыки оценивания и прогнозирования экологической обстановки в экологической системе.</p> |
| | <p>Методология научной и инженерной деятельности</p> | <p>Модуль выполняет методологическую и методическую функции по отношению ко всем дисциплинам программы как эффективное средство осуществления научных исследований и практических разработок.</p> <p>Модуль состоит из одноименной дисциплины и включает два тематических раздела: основы научных исследований и компьютерное моделирование металлургических процессов, которые направлены на формирование практических умений применять материальные, математические, логические, языковые и информационные средства познания, что является необходимым для успешного выполнения научно-исследовательской работы в плане способности проведения эксперимента, анализа и представления результатов исследований. С позиций системного анализа изложены общие принципы построения и использования математических моделей, как инструмента решения практических задач ведения технологических процессов.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа. Применение электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ, позволяет реализовывать традиционные и смешанные технологии обучения.</p> <p>Изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой курсовой работы, в которой студенты должны использовать полученные знания и продемонстрировать умение реализовывать компьютерные методики решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> |
| <p>Металлургия цветных металлов</p> | | |
| | <p>Рудная база и обогащение руд цветных металлов</p> | <p>Целью изучения модуля является освоение студентами прикладных знаний и формирование у них практических умений систематизировать процессы подготовки сырья, производить расчеты основных технологических операций, выбирать оптимальные схемы подготовки сырья. В состав модуля включены две дисциплины «Рудная база цветной металлургии» и «Обогащение руд цветных металлов», изучение которых создают основу, необходимую для дальнейшего знакомства с технологиями получения цветных металлов.</p> <p>В результате изучения дисциплины «Сырье цветных металлов» студенты получают знания о сырьевой базе цветной металлургии, запасах руд; месторождений руд цветных металлов; изучат технологические характеристики основных типов руд цветных металлов; приобретут практических умения и навыки расчетов рационального состава руд и концентратов, основных показателей обогащения.</p> <p>Цель изучения дисциплины «Способы подготовки сырья» - освоение студентами процессов и операций</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>подготовки руд к обогащению, изучение общих принципов различных методов обогащения сырья, вспомогательных процессов, освоение характерных особенностей основных типов обогатительных машин и аппаратов; а также технологических особенностей основных схем рудоподготовки и обогащения руд цветных металлов, освоение факторов, влияющих на экономичность обогатительных схем и операций, формирование у студентов практических умений и навыков выбора обогатительных процессов.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ.</p> |
| | Информационно-техническое обеспечение производства | <p>В состав модуля «Информационно-техническое обеспечение производства» включены пять дисциплин: «Методы контроля и анализа веществ», «Организация проектной деятельности», «Моделирование технологических процессов», «Автоматизация металлургических процессов», «Теория эксперимента».</p> <p>Дисциплины модуля формируют у студентов навыки организации и планирования металлургического эксперимента, обработки экспериментальных данных, знакомят с принципами создания математических моделей процессов и аппаратов цветной металлургии, использования информационных технологий для управления технологическими процессами в металлургии. Студенты изучают специфику процессов автоматизации и управления технологическими процессами, овладевают методиками контроля технологических процессов, контроля сырья, контроля готовой продукции.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ.</p> |
| | Металлургия тяжелых и благородных металлов | <p>В состав модуля «Металлургия тяжелых и благородных металлов» включены три дисциплины: «Металлургия меди», «Металлургия цинка», «Металлургия золота и серебра».</p> <p>Целью изучения модуля является освоение студентами прикладных знаний и химических процессов, конструкций металлургического оборудования; формирование у них практических умений правильно решать задачи по ведению технологических процессов, комплексному использованию сырья, охране окружающей среды и получению металлов требуемой чистоты.</p> <p>В процессе освоения дисциплин модуля, обучающиеся изучают основные теоретические закономерности пирро- и гидрометаллургического способов производства меди, цинка, золота и серебра, особенности основного технологического оборудования и извлечения сопутствующих элементов.</p> <p>В дисциплине «Металлургия золота и серебра» рассматриваются свойства минерального и техногенного сырья благородных металлов изучаются теоретические особенности поведения золота и серебра в металлургических процессах, анализируются проблемы повышения эффективности металлургического производства, проблемы переработки упорных и нетрадиционных видов золотосодержащего сырья.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ. |
| | Металлургия легких металлов | <p>В состав модуля «Металлургия легких металлов» включены три дисциплины: «Производство глинозема», «Металлургия алюминия», «Металлургия титана и магния».</p> <p>Дисциплины «Производство глинозема» и «Металлургия алюминия» являются взаимодополняющими и дают законченное представление о процессах и оборудовании, применяемых для получения алюминия.</p> <p>При изучении дисциплина «Металлургия титана и магния» студенты знакомятся теорией и технологией производства этих металлов. Особенностью дисциплины является подача материала, изучение технологии производства от первичной переработки руды до готового металла. Рассматриваются технологические процессы, применяемые в России, США, Европе, Китае.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ.</p> |
| | Эффективное природопользование в цветной металлургии | <p>В состав модуля «Эффективное природопользование в цветной металлургии» входят три дисциплины: «Ресурсосберегающие технологии», «Экологические проблемы металлургии цветных металлов», «Металлургия техногенных и вторичных ресурсов».</p> <p>Целью изучения модуля является формирование у студентов теоретических знаний, специальных умений и практических навыков по управлению, контролю и оптимизации эффективного природопользования, устранению экологических проблем, оптимизации и проектирования предприятий. В процессе освоения дисциплин модуля студенты изучают новые методы эффективного природопользования, эксплуатации технологического оборудования, экологизации металлургического производства, обеспечения мер безопасности, эффективного энерго- и ресурсосбережения.</p> <p>Дисциплина «Металлургия техногенных и вторичных ресурсов» формирует у студентов практические умения обоснования и выбора конкретных металлургических процессов, выполнения технологических расчетов, выбора и расчета оборудования, технико-экономических показателей процессов, изучение особенностей металлургических технологий получения металлов из вторичного сырья. Студенты изучат особенности технологий утилизации вторичного сырья и отходов металлургических производств.</p> <p>Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ.</p> |
| | | Теплофизика, автоматизация и экология металлургических печей |
| | Основы профессиональных исследований | <p>Модуль «Основы профессиональных исследований» включает дисциплины «Теоретические основы эксперимента» и «Моделирование процессов и объектов в металлургии».</p> <p>Дисциплина «Моделирование процессов и объектов в металлургии» предусматривает изучение основ методологии современных методов системного анализа, теории и методов математического моделирования технологических процессов в металлургии.</p> <p>В рамках дисциплины «Теоретические основы эксперимента» студенты познакомятся с основными понятиями теории инженерного эксперимента, методами обработки и анализа экспериментальных данных.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p style="text-align: center;">Теория теплотехнических процессов</p> | <p>В модуль входят дисциплины «Тепло- и массообмен», «Газодинамика в металлургических агрегатах», «Теория и практика теплогенерации». Цель модуля – изучить процессы тепломассообмена в типовых металлургических переделах, а также с подходы к их математическому описанию, приобрести навыки математического описания теплофизических процессов типовых технологий металлургии и теплоэнергетики, анализа связей закономерностей теплообмена и технико-экономических показателей работы агрегатов, изучить процессы газодинамики типовых металлургических агрегатов и установок теплоэнергетики.</p> <p>Изучение и понимание законов переноса тепловой энергии и массы вещества требуется для достижения высокой эффективности любой технологии, связанной с тепло- и массообменными процессами, в том числе и металлургической. Особую роль явления тепломассопереноса играют в пирометаллургии: от степени их развития зависят технико-экономические показатели работы агрегатов, себестоимость продукции.</p> <p>Знание основных положений газодинамики является условием для качественного выполнения профессиональной деятельности. Данный курс позволяет студентам понять газодинамические режимы в промышленной печи и негативное влияние их нарушения на количественные и качественные показатели технологического процесса, приобрести знания по элементам конструкции, используемых в промышленных печах; изучить принципы газораспределения в них.</p> <p>Дисциплина «Теория и практика теплогенерации» направлена на изучение современных методов, используемых при разработке устройств для организации процессов безопасного сжигания различных видов топлив. Изучение дисциплины предусматривает закрепление студентами теоретического знаний и получение практических умений реализации проектов по созданию различных конструкций топливосжигающих устройств и иных способов получения тепловой энергии.</p> |
| | <p style="text-align: center;">Конструкции металлургических агрегатов</p> | <p>Технологические процессы, протекающие в металлургических агрегатах, сложны и многообразны. С этой целью предусматривается модуль, в котором изучаются вопросы общей теории металлургических печей, элементы их конструкций и контрольно-измерительная и регулирующая аппаратура.</p> <p>Целью дисциплины «Элементы конструкции металлургических печей» является формирование у студента целостного (системного) изучения вопросов теории печей; значения общей теории печей для проектирования и строительства тепловых агрегатов.</p> <p>В ходе изучения дисциплины «Контрольно-измерительная аппаратура» студенты познакомятся с общими сведениями о построении систем автоматического регулирования, получают необходимые знания о первичных устройствах по сбору технологической информации, изучат типовые узлы систем промышленной автоматики.</p> <p>На основе изучения контрольно-измерительной и регулирующей аппаратуры, принципов построения систем и элементной базы студенты будут иметь возможность сопровождать и эксплуатировать системы автоматизации металлургических объектов и технологий.</p> |
| | <p style="text-align: center;">Тепловая работа и проектирование элементов</p> | <p>Для решения сложных инженерных задач необходим комплексный подход, учитывающий знания не только технологий и конструкций, но и возможности современных методов и подходов к проектированию агрегатов, что обеспечивается дисциплинами модуля «Тепловая работа металлургических печей» и «Компьютерные методы</p> |

| | | |
|---|--|--|
| металлургических агрегатов | | <p>проектирования элементов металлургических печей», в которых изучаются вопросы, связанные с проектированием металлургических агрегатов с учетом правильной организации их тепловой работы.</p> <p>В дисциплине «Тепловая работа металлургических печей» рассматриваются теоретические основы организации работы нагревательных и плавильных печей черной и цветной металлургии, изучаются конструкции и тепловая работа современных промышленных печей. Все это позволяет правильно выбрать наиболее целесообразный тепловой режим печи для реализации соответствующего технологического процесса.</p> <p>Дисциплина «Компьютерные методы проектирования элементов металлургических печей» направлена на решение следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – изучить теоретические основы систем автоматизированного проектирования (САПР), освоить современные методы графического проектирования, используемые для реализации проектных решений; – научиться выбирать типовые объекты проектирования; – использовать пакеты прикладных программ для реализации алгоритмов расчетов и выполнения графических работ; – оформлять проектную документацию в соответствии нормативными требованиями. <p>Модуль завершается выполнением проекта по модулю «Тепловая работа и проектирование элементов металлургических агрегатов».</p> |
| Теория и практика управления металлургическими процессами | | <p>Модуль «Теория и практика управления металлургическими процессами» включает дисциплины «Основы теории управления» и «Управление металлургическими процессами».</p> <p>Цель изучения дисциплины «Основы теории управления» – знакомство студентов с основами теории автоматического управления, методами анализа и синтеза систем управления технологическими процессами в металлургии.</p> <p>Основные задачи обучения сводятся к следующим:</p> <ul style="list-style-type: none"> - познакомится с общими сведениями о существующих системах автоматизации и перспективах их развития; - изучить современные достижения теории управления для решения практических задач автоматизации технологических процессов; - изучить современные методологии расчета и анализа систем автоматического управления технологическими процессами. <p>Дисциплина «Управление металлургическими процессами» является логическим продолжением дисциплины «Основы теории управления», знакомит студентов с принципами и практикой применения современных достижений теории управления для решения задач автоматизации технологических процессов в металлургии, дает сведения о существующих системах автоматизации и перспективах их развития.</p> |
| Проблемы экологии и энергосбережения в металлургии | | <p>В модуль «Проблемы экологии и энергосбережения в металлургии» входят дисциплины «Экологические проблемы металлургического производства» и «Теплоэнергетика металлургического предприятия». Изучение дисциплин позволит получить обобщенные знания в сфере экологических проблем в металлургии, осуществить анализ современных и перспективных ресурсосберегающих технологий. Рассматриваются вопросы</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | энергосбережения и теплоэнергетики конкретных металлургических производств. |
| | | Литейное производство и упрочняющие технологии |
| | Теория литейных и упрочняющих процессов | <p>Изучение модуля направлено на усвоение студентами базовых знаний о явлениях и процессах получения и упрочнения заготовок из различных металлов и сплавов. Рассматриваются закономерности взаимосвязи технологических параметров и показателей качества металлургической продукции.</p> <p>Задачей изучения дисциплин модуля является овладение студентами принципами и практическими навыками управления процессами формирования изделий литейного и упрочняющих производств с учетом особенностей различных технологий и отдельных производственных операций.</p> <p>В результате изучения модуля обучающиеся будут знать физическую сущность процессов формирования структуры и свойств металлургической продукции; свойства металлов и сплавов; влияние технологических режимов и параметров на показатели качества продукции; причины возникновения дефектов. На основе усвоения знаний обучающиеся будут уметь управлять процессами формирования качественных заготовок и конструкций; совершенствовать существующие и разрабатывать новые технологические процессы; производить выбор рациональных технологических режимов для обеспечения заданного уровня качества; разрабатывать и осуществлять мероприятия по устранению дефектов в изделиях.</p> |
| | Литейные и упрочняющие технологии | <p>Дисциплины модуля направлены на освоение студентами базовых литейных и упрочняющих технологий, связанных с разновидностями процессов получения металлургической продукции. Изучаются принципиальные схемы и особенности каждого из способов, основные операции технологического процесса и применяемое основное оборудование.</p> <p>Задачей изучения дисциплин модуля является овладение студентами принципами и практическими навыками изготовления продукции литейного и упрочняющего производства с учетом особенностей различных технологий и отдельных производственных операций.</p> <p>В результате изучения модуля обучающиеся будут знать сущность и последовательность технологических процессов изготовления изделий и конструкций различными способами. Смогут оценивать влияние технологических режимов и параметров на показатели качества заготовок; причины возникновения дефектов. На основе усвоения этих знаний обучающиеся будут уметь управлять процессами формирования литой продукции и изделий сварочного производства; совершенствовать существующие и разрабатывать новые технологические процессы; производить выбор рациональных технологических режимов для обеспечения заданного уровня качества; разрабатывать и осуществлять мероприятия по устранению дефектов заготовок.</p> |
| | Проектирование и реконструкция литейных и упрочняющих производств | <p>Изучение дисциплин модуля направлено на усвоение студентами базовых знаний и приобретение умений выбора технологических процессов и оборудования, а также организации производственного процесса с точки зрения экономической целесообразности на основе лучшего отечественного и зарубежного опыта. Для достижения цели обучения поставлены следующие задачи: изучение методики выполнения технологической части проектных работ по реконструкции старых и проектированию новых литейных и упрочняющих цехов; формирование умений выбора технологических процессов и оборудования с точки зрения экономической целесообразности; проведения технико-экономического анализа существующего производственного процесса, оптимизации размеров запасов и формирования эффективной системы транспортировки сырья и готовой</p> |

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
| | | продукции. |
| | Основы плавки и обработки расплавов | <p>Содержание дисциплин модуля включает изучение студентами теоретических основ и практических аспектов получения и обработки жидких расплавов на основе черных и цветных металлов. Рассматриваются вопросы легирования, модифицирования сплавов, влияние легирующих элементов на свойства и эксплуатационные характеристики. В отдельных разделах дисциплин модуля уделяется внимание рассмотрению устройств и принципов работы металлургических агрегатов для плавки черных и цветных металлов, особенностей и теоретических основ плавки, закономерностей и технологических приемов обработки печной и внепечной обработки литейных расплавов. Изучаются понятия конструкционных и наплавочных материалов, принципов проектирования и расчета прочности наплавочных покрытий, причин возникновения напряжений и деформаций при наплавке, а также влияния технологии изготовления на работоспособность наплавленных изделий, структуры технологического процесса производства сварных конструкций и вопросов его оптимизации. В ходе освоения модуля изучаются методики разработки производств для наплавки и напыления, разработки технологических процессов наплавочного производства с учетом их экономической эффективности, расчета качественного и количественного состава элементов производства и планирования их целесообразного размещения в цехе. Рассматриваются вопросы грамотного и рационального выбора материалов отливок во взаимосвязи с качеством продукции.</p> |
| | Профессиональные исследования и САПР | <p>Изучение дисциплин модуля направлено на формирование у студентов знаний в области теории и практики экспериментов применительно к непрерывным и дискретным процессам металлургических технологий, на развитие способностей к исследовательской деятельности и опытно-конструкторской работе в профессиональной сфере. Рассматриваются основы планирования и организации лабораторных и цеховых исследований в металлургии. Уделяется внимание организации многофакторного, полного и дробного эксперимента. Изучается понятие оптимального плана эксперимента, поиска оптимальных условий протекания технологических процессов в металлургическом производстве.</p> <p>Основными задачами дисциплин модуля являются: усвоение студентами основных понятий теории и практики планирования и проведения эксперимента; формирование навыков описания конкретных технологических процессов и агрегатов, как объекта исследования; освоение математических, информационных и других научно-прикладных методов экспериментальной работы.</p> |
| | | Обработка металлов давлением |
| | Теория обработки металлов давлением | <p>Компетенции, приобретаемые при изучении модуля «Теория обработки металлов давлением», необходимы как при подготовке к научно-исследовательскому, так и к технологическому виду деятельности. В состав модуля вошли дисциплины: «Механика сплошных сред», «Физические основы прочности, пластичности и разрушения», «Механические свойства и модели разрушения» и «Теория инженерного эксперимента». В рамках модуля изучаются базовые положения механики обработки металлов давлением, необходимые для изучения процессов ОМД. Студенты знакомятся с физической природой прочности, пластичности и разрушения металлов и сплавов, получают знания о механических свойствах металлов и сплавов и методиках их определения. Изучают вопросы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента.</p> <p>В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | разборе реальных производственных проблем и поиске их решений. |
| | Технологическое оборудование цехов ОМД и экологические проблемы производства | <p>Модуль предназначен для подготовки студентов к производственно-технологической деятельности, связанной с осуществлением и управлением технологическими процессами производства изделий требуемого качества из черных и цветных металлов, а также их сплавов способами обработки металлов давлением (ОМД).</p> <p>В процессе изучения дисциплины «Оборудование цехов ОМД» студенты приобретают знания об основном и вспомогательном оборудовании цехов обработки металлов давлением: прокатных, волочильных и трубных станов, кузнечно-штамповочных машин, гидравлических прессов. Изучают классификацию оборудования, устройство и конструкции современных машин и механизмов, методы расчета их на прочность и жесткость, основные сведения об эксплуатации оборудования, в том числе сведения об оборудовании для специальных видов ОМД.</p> <p>Полученные знания закрепляются в период производственной практики, в процессе выполнения курсового проекта по индивидуальным заданиям или путем группового проектирования. Тематика проекта предусматривает выбор конструкции машины и выполнение ее чертежей, проведение расчетов на прочность основных элементов и механизмов.</p> <p>В дисциплина «Экологические проблемы в процессах ОМД» рассматриваются последствия воздействия цехов для обработки металлов давлением на окружающую среду. Изучаются мероприятия по снижению газообразных выбросов в цехах и основные принципы по выбору газоочистных аппаратов; принципы создания экологически чистого производства; основные направления по сокращению выбросов и отходов при реализации технологических процессов обработки металлов давлением; система экологического мониторинга.</p> <p>Лекционные занятия чередуются с практическими занятиями. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, включающих учебные пособия, презентации и задания, размещенных на образовательной платформе УрФУ.</p> |
| | Методы моделирования и управления технологическими процессами ОМД | <p>Компетенции, приобретаемые при изучении модуля «Методы моделирования и управления технологическими процессами ОМД», необходимы при подготовке к научно-исследовательскому и технологическому видам деятельности. В дисциплинах модуля «Компьютерное моделирование технологических процессов обработки металлов давлением», «Контроль и управление техническими и технологическими системами» и «Основы конструирования технологического инструмента» изучаются математические модели и методы моделирования, применяемые в сфере информационных технологий и используемые при проектировании технологических процессов в металлургии, в частности в обработке металлов давлением, а также необходимый набор общих, систематизированных знаний о САПР. В ходе освоения дисциплин модуля студенты получают знания о проектировании технических объектов, геометрическом и параметрическом моделировании, видах обеспечения САПР, осваивают умения работать в САД/САЕ/САМ системах.</p> <p>Изучение модуля сформирует у студентов понимание основных принципов контроля и автоматического управления объектами обработки металлов давлением, в том числе машинами и технологическими процессами.</p> |
| | Технологии трубного производства | <p>В состав модуля «Технологии трубного производства» включены дисциплины: «Технологии производства горячедеформированных труб», «Технологии производства холоднодеформированных труб», «Технологии производства сварных и прессованных труб», содержание которых позволит студентам изучить теоретические и</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | | <p>технологические аспекты производства трубной продукции, специфику обработки различных видов трубной продукции, специфические методы проектирования технологических процессов производства конкретных типов трубной продукции.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проекта по модулю, в котором студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу действующих технологических режимов прокатки, прессования и разработке новых, а также продемонстрировать умения создавать электронные презентации. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных производственных проблем и поиске их решений.</p> |
| | <p>Технологии прокатного производства</p> | <p>В состав модуля «Технологии прокатного производства» включены три дисциплины: «Технологии сортовой прокатки», «Технологии листовой прокатки», «Технологии производства специальных видов проката», содержание которых позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты производства прокатной продукции, специфику обработки сортовой, листовой прокатки и специальных видов проката, специфические методы проектирования технологических процессов производства конкретных типов прокатной продукции.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проекта по модулю, в котором студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу действующих технологических режимов прокатки и разработке новых, а также продемонстрировать умения создавать электронные презентации. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных производственных проблем и поиске их решений.</p> |
| | <p>Технологии кузнечно-штамповочного производства</p> | <p>В состав модуля «Технологии кузнечно-штамповочного производства» включены три дисциплины: «Технологии ковки», «Технологии горячей объемной штамповки», «Технологии листовой штамповки», содержание которых позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты производства поковок, специфику обработки продукции, полученной методами ковки и штамповки, специфические методы проектирования технологических процессов производства конкретных типов поковок.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проекта по модулю, в котором студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу действующих технологических режимов ковки, штамповки и разработке новых, а также продемонстрировать умения создавать электронные презентации. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных производственных проблем и поиске их решений.</p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>Технологии пластической обработки цветных металлов</p> | <p>В состав модуля «Технологии пластической обработки цветных металлов» включены три дисциплины: «Технологии прессования цветных металлов и некомпактных материалов», «Технологии прокатки цветных металлов», «Технологии холодной обработки цветных металлов», содержание которых позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты производства полуфабрикатов и изделий из цветных металлов, познакомиться с процессами прессования, сортовой и листовой прокатки цветных металлов, а также процессов холодной обработки. Особое внимание уделяется различиям в деформационном поведении цветных металлов и сплавов на основе меди, алюминия, титана и др. Процессы рассматриваются в тесной связи с технологиями литейного производства и термической обработки металлов.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проекта по модулю, в котором студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу действующих технологических режимов пластической обработки цветных металлов и разработке новых, а также продемонстрировать умения создавать электронные презентации. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных производственных проблем и поиске их решений.</p> |
| | <p>Технологии процессов обработки металлов давлением</p> | <p>В состав модуля «Технологии процессов обработки металлов давлением» включены пять дисциплин: «Технологии прокатки», «Технологии производства труб», «Технологии процессовковки и штамповки», «Технологии прессования и волочения», «Специальные виды обработки металлов давлением», содержание которых позволит студентам изучить теоретические и технологические аспекты производства продукции, полученной различными методами ОМД, специфику обработки металлоизделий, полученных ОМД, специфические методы проектирования технологических процессов производства конкретных типов деформированных металлоизделий.</p> <p>При реализации дисциплин модуля используются проектная технология обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Изучение дисциплин модуля завершается выполнением и защитой проекта по модулю, в котором студенты должны использовать полученные знания и умения по анализу действующих технологических режимов производства деформированных металлоизделий и разработке новых, а также продемонстрировать умения создавать электронные презентации. В процессе изучения разделов дисциплин активно применяется проблемное обучение, основанное на разборе реальных производственных проблем и поиске их решений.</p> |
| <p>Металловедение и термическая обработка металлов</p> | | |
| | <p>Структура и свойства металлов и сплавов</p> | <p>Модуль «Структура и свойства металлов и сплавов» включает дисциплины «Кристаллография и дефекты кристаллического строения», «Механические свойства металлов», «Физические свойства металлов».</p> <p>Содержание дисциплин модуля включает фундаментальные знания о физических процессах, определяющих механические и физические свойства металлов и их сплавов; общие принципы определения свойств; наиболее востребованные и применяемые методики определения свойств для оценки эксплуатационных характеристик изделий из металлов и их сплавов. В процессе обучения формируются практические умения и навыки подготовки, проведения и анализа результатов основных видов испытаний.</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | Теория и практика термической обработки металлов | <p>Модуль «Теория и практика термической обработки металлов» включает дисциплины «Специальные стали и сплавы», «Теория термической обработки».</p> <p>В модуле изучаются принципы легирования и научные основы создания различных групп сплавов. Систематизируются легирующие элементы, закономерности образования и поведения различных фаз в легированных сталях и сплавах и влияние легирующих элементов на фазовые превращения. Излагаются основы легирования и данные о составе, свойствах и обработке различных групп специальных сплавов: конструкционных, строительных, машиностроительных, машиностроительных специального назначения, жаропрочных, жаростойких, инструментальных, с особыми физическими и химическими свойствами.</p> |
| | Методология исследований металлов, сплавов и изделий из них | <p>Модуль «Методология исследований металлов, сплавов и изделий из них» включает дисциплины «Рентгеноструктурный анализ», «Электронная микроскопия», «Спецпрактикум».</p> <p>В модуле изучаются вопросы образования структуры металлов и сплавов и методы ее изучения, рассматриваются основы наиболее востребованных методик анализа структуры и состава веществ – оптической, электронной микроскопии и рентгеноструктурного фазового анализа. Содержание дисциплин включает знания о применении получаемой информации о структуре, фазовом и химическом составе в практике решения различных задач материаловедения и металлургии (например, оптимизация режимов термической обработки, анализ производственных дефектов).</p> <p>Студенты обучаются обоснованному выбору рациональных комбинаций методик исследования и оценки достоверности их результатов. Предусматривается изложение материала на основе системного подхода в обучении, использования средств информационных технологий и вычислительной техники, а также практическое применение студентами теоретических знаний о строении и свойствах металлов и сплавов, используемых в технике, методов термического воздействия на металл для получения оптимальной структуры и свойств, формирование у студентов практических умений работы с исследовательским оборудованием.</p> |
| | Оборудование и технологические процессы термической обработки | <p>Модуль «Оборудование и технологические процессы термической обработки» включает дисциплины «Оборудование термических цехов», «САПР термообработки», «Технология термической обработки».</p> <p>В модуле изучаются вопросы организации процесса термической обработки, особенности термической обработки отдельных групп сплавов, принципы конструирования и правил эксплуатации основного, дополнительного и вспомогательного оборудования цехов и участков по получению и обработке современных материалов и изделий, формирование практических умений и навыков по выбору, проектированию и расчету оборудования для конкретных технологических процессов.</p> |
| | | |
| | Майнор Практика деловых коммуникаций | <p>Курс «Практика деловых коммуникаций» направлен на освоение навыков эффективных технологий общения для достижения личных и профессиональных целей. Деловые коммуникации – это приемы и инструменты общения, которые сопровождают деловую активность. К деловым коммуникациям относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Генерирование идей; – Переговоры; – Полемика и дискуссия; |

| | | |
|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – Презентация проекта; – Невербальная информация и деловой имидж; – Стиль управления и деловая этика; – Навык убедительной речи и мотивации сотрудников. <p>Освоение курса предполагает достижение результатов обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Умение вести переговоры, участвовать в дискуссии, осуществлять презентацию; – Навык управления и речевого влияния в деловых контактах; – Умение использовать коммуникационный ресурс лидерства; – Освоение методов построения карьеры через эффективные техники общения. <p>В курсе применяются активные методы обучения. Программа ориентирована на практическое освоение навыков эффективных коммуникаций с деловыми партнерами. Навыки вырабатываются с помощью специальных тренинговых упражнений, деловых игр и кейсов, имитирующих реальное деловое общение, переговоры. Материал построен на реальных примерах из практики политических и деловых переговоров, дискуссий. Участники научатся не просто «выигрывать» единичные переговорные поединки, а освою стратегию эффективных переговоров и полемики, речевого влияния и коммуникаций.</p> |
| | <p>Практики, в том числе научно-исследовательская работа</p> | <p>В ходе обучения студенты проходят четыре практики:</p> <p>Учебная практика, ознакомительная: В ходе учебной ознакомительной практики происходит детальное знакомство студентов с предприятием или организацией, связанными с будущей профессиональной деятельностью, со структурой металлургического предприятия: с основными и вспомогательными цехами (отделами) предприятия, с техническим оснащением металлургических предприятий. Результатом практики является обобщение собранного материала и выполнение отчета.</p> <p>Учебная практика, научно-исследовательская работа: В ходе научно-исследовательской учебной практики формируется способность к самостоятельному выполнению научно-исследовательской работы, постановке и решению опытно-экспериментальных задач, связанных с профессиональной деятельностью, обработке полученных научных результатов и их анализу, оформлению научных статей и презентаций под руководством преподавателей.</p> <p>Производственная практика, технологическая: В ходе производственной технологической практики студенты изучают технологические процессы и оборудование металлургических предприятий, приемы и принципы выполнения операций; получают знания об организации работы подразделений предприятия, условиях оплаты труда, о системе контроля качества, требованиях промышленной безопасности. Приобретают опыт применения теоретических знаний в процессе самостоятельного выполнения профессиональной деятельности и трудовых функций, предусмотренных</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>программой в соответствии с профессиональными стандартами.</p> <p>Производственная практика, преддипломная: В ходе производственной преддипломной практики студенты закрепляют и углубляют теоретические и практические результаты обучения, проводят исследования и используют их для выполнения выпускной квалификационной работы по заданной тематике.</p> |
| | <p>Государственная итоговая аттестация</p> | <p>Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям самостоятельно установленного образовательного стандарта (СУОС) высшего образования.</p> <p>Государственные аттестационные испытания включают государственный экзамен и выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.</p> <p>На государственном экзамене обучающиеся должны продемонстрировать уровень сформированности компетенций в срезе их теоретической подготовленности к выполнению трудовых функций, заявленных в образовательной программе.</p> <p>Защита выпускной квалификационной работы позволит выявить у обучающихся уровень сформированности компетенций в срезе практического применения знаний и умений для разработки определенной темы, имеющей практическое значение для производственной деятельности.</p> |
| <p>Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья (факультатив)</p> | | <p>Адаптация в высшем учебном заведении – обязательный этап при переходе из образовательных учреждений общего и/или среднего профессионального образования в университет. Если процесс проходит своевременно, успешно преодолевая все этапы, то это не сказывается на эффективности учебной деятельности и межличностном взаимодействии. Специалисты-психологи отмечают, что при нормальном течении процесса адаптации к концу второго курса обучающиеся полностью эмоционально стабилизируются и вырабатывают стратегию поведения, учитывая условия обучения в высшем учебном заведении.</p> <p>Заметно сложнее и медленнее проходит адаптационный процесс у лиц с ограниченными возможностями здоровья. Закономерно, что подобным обучающимся необходима поддержка при столь резкой смене условий. Более того, студент сталкивается не только со своими внутренними особенностями взаимодействия (в зависимости от нозологии), но и с внешними особенностями его восприятия (окружающие не знают, как правильно взаимодействовать, общаются с опаской).</p> <p>Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование у них, прежде всего, практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия.</p> <p>Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного развития и Развитие ресурсов организма. Каждая дисциплина позволяет обучающимся на практике пройти базовые диагностические методики и исследовать свои показатели по уровням стрессоустойчивости, высших психических функций (память, мышление, внимание и т.д.), определить присущий себе стиль юмора и т.д.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>В процессе изучения дисциплин модуля студентам предлагается выполнить упражнения, потренировать свои ресурсы и улучшить выявленные показатели. Практические задания модуля направлены на оценку динамики показателей.</p> <p>Модуль реализуется с применением электронного обучения и открытых онлайн- курсов.</p> <p>В качестве итоговой аттестации по модулю обучающиеся выполняют проект на тему «Концепция эффективной адаптации лиц с ОВЗ в высшем учебном заведении». Обучающимся необходимо разработать концепцию адаптации для студентов с его нозологией. При выполнении задания им необходимо опираться как на личный опыт, так и на приобретенные знания. Особое внимание в процессе обучения уделяется комплексному подходу и учету ограничений возможностей здоровья.</p> |
|--|--|---|