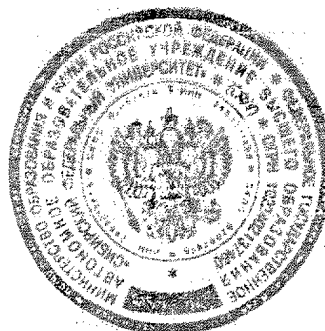


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

O. Oel

В.И. Колмаков

«15» *января* 2017 г.

**Образовательная программа
высшего образования**

Направление подготовки/специальность

22.03.02 Металлургия

код и направление подготовки

Направленность (профиль) подготовки/специальность

22.03.02.11 Металлургия CDIO

код и наименование программы подготовки

Квалификация (степень)

бакалавр

в соответствии с ФГОС ВО

Форма обучения

очная

академический бакалавриат

ориентированность программы

Красноярск 2017

Образовательная программа высшего образования составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 г. № 1427.

Директор института цветных металлов и материаловедения

В.Н. Баранов
инициалы, фамилия, подпись

Заведующий выпускающей кафедрой «Инженерный бакалавриат CDIO» / руководитель ОП

Э.А. Рудницкий
инициалы, фамилия, подпись

Руководитель группы разработчиков ОП доцент кафедры «ИБ CDIO»

Э.А. Рудницкий
инициалы, фамилия, подпись

Разработчики профессор-консультант кафедры «ИБ CDIO»

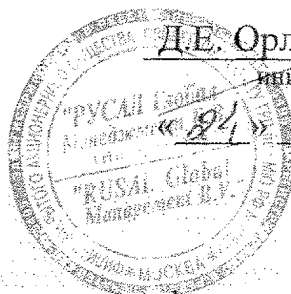
С.И. Осипова
инициалы, фамилия, подпись

доцент кафедры «ИБ CDIO»

О.Ю. Шубкина
инициалы, фамилия, подпись

Представитель работодателя
Директор департамента персонала алюминиевого дивизиона ОК РУСАЛ

Д.Е. Орлов
инициалы, фамилия, подпись



ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Инженерный бакалавриат CDIO»

от «24» ноября 2017 года, протокол № 3

ОП ВО принята на заседании Ученого совета института цветных металлов и материаловедения от «28» ноября 2017 года, протокол № 3

Описание образовательной программы

1 Общие положения

1.1 Цель, реализуемая ОП ВО

Целью реализации образовательной программы является формирование кадрового потенциала конкурентоспособных специалистов по направлению «Металлургия», соответствующих ФГОС ВО, современным требованиям работодателей и отвечающих мировым стандартам, способных эффективно решать задачи комплексного социально-экономического развития Сибирского федерального округа в рамках профессиональных компетенций.

1.2 Задачи, реализуемые ОП ВО

На основе анализа требований ФГОС ВО с учетом рекомендаций базовых предприятий и идеологии CDIO в настоящей образовательной программе определены основные задачи образовательной программы:

– сформировать у выпускника систему знаний и понимание цикла металлургического производства, позволяющих анализировать и корректировать технологические процессы с учетом их особенностей.

– подготовить выпускников к управлению технологическими процессами производства различной металлургической продукции на предприятиях Красноярского края и других металлургических предприятиях, к организации работы подразделения на основе требований существующего законодательства и корпоративных (отраслевых) профессиональных стандартов.

– сформировать компетенцию выпускников для обеспечения рациональной работы и эксплуатации оборудования на предприятиях металлургической отрасли.

– в процессе обучения сформировать личностную мотивацию к постоянному расширению профессиональных компетенций, саморазвитию, повышению эффективности социально-производственного взаимодействия для поддержания высокой конкурентоспособности компании и собственного карьерного роста.

Результаты образования по данной ОП определяются получением профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными (личностными и межличностными) и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.3 Нормативные документы для разработки ОП ВО

– Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 1427 от 04 декабря 2015 г.;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 301 от 05 апреля 2017 г.;

– Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
– Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;
– Документы ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», регламентирующие образовательный процесс в Университете.

1.4 Общая характеристика ОП ВО

1.4.1 Выпускнику ОП ВО «22.03.02.00.11 Металлургия CDIO» присваивается квалификация **бакалавр**.

1.4.2 Срок освоения ОП ВО

Очная форма обучения – 4 года.

1.4.3 Трудоемкость освоения студентом ОП ВО – 240 з.е.

1.4.4 При реализации ОП ВО по данному направлению подготовки применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии по следующим дисциплинам: Безопасность жизнедеятельности; Введение в инжиниринг Ч.1. Введение в инженерное дело; Деловые коммуникации; Профессиональная культура; Производственный менеджмент; Основы метрологии, стандартизации и сертификации; Русский язык и культура речи; Химия; Экономика предприятия.

1.4.5. Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки в сетевой форме не планируется.

1.4.6 Реализация ОП ВО по данному направлению подготовки частично или полностью на иностранном языке не планируется.

1.4.7 Реализация ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья не адаптирована.

1.5 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения образовательной программы высшего образования

Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование. Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем образовании.

Абитуриент для успешного освоения ОП подготовки бакалавра по направлению 22.03.02 «Металлургия» должен обладать следующими компетенциями:

- владеть культурой мышления, уметь воспринимать информацию, логически верно и ясно строить устную и письменную речь;
- работать в команде, учитывая этические и правовые нормы в межличностном общении;
- понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- использовать компьютер как средство управления информацией;
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы, в том числе и в электронной среде;
- использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
- использовать фундаментальные знания, полученные на предыдущей ступени образования;
- использовать теорию для решения практических задач.

Личные индивидуальные достижения абитуриента:

- наличие аттестата о среднем общем образовании с отличием;
- осуществление волонтерской деятельности;
- участие в школьных олимпиадах, конференциях, интеллектуальных и творческих конкурсах;
- получение дополнительного образования по дисциплинам вступительных испытаний.

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

2.1 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности бакалавров включает:

- процессы обогащения и переработки руд и других материалов с целью получения концентратов и полупродуктов;
- процессы получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества;
- процессы обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов для достижения определенных свойств.

Выпускники могут занимать должности, связанные с производственными, управленческими и иными функциями в области машиностроительного и металлургического производства.

Места трудоустройства: ОАО «Красцветмет», АО «РУСАЛ Красноярск», ЗАО «Богучанский алюминиевый завод», АО «РУСАЛ Саяногорск», АО «РУСАЛ САЯНАЛ», ОАО «РУСАЛ Ачинский глинозёмный комбинат»,

ООО «РУСАЛ ИТЦ», ПАО «Полюс», ОАО «КЗХ «Бирюса», АО «ГЕРМАНИЙ», АО «Красмаш», ООО «КраМЗ», ООО «КиК», ООО «ЛМЗ «СКАД» и др.

2.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- процессы и устройства для обогащения и переработки минерального и техногенного сырья с получением полупродукта, производства и обработки черных и цветных металлов, а также изделий из них;
- процессы, устройства и оборудование для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;
- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- проектные, научные и производственные подразделения.

2.3 Виды профессиональной деятельности

Бакалавр по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектно-аналитическая;
- производственно-технологическая.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются СФУ совместно с обучающимися и объединениями работодателей – металлургических предприятий города Красноярска и Красноярского края.

2.4 Задачи профессиональной деятельности

Бакалавр по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- проведение экспериментальных исследований;
- выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;
- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

проектно-аналитическая деятельность:

- выполнение технико-экономического анализа разработки проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования;
- анализ конструкций и расчетов технологической оснастки;
- анализ проектной и рабочей технической документации;
- разработка и анализ математических моделей;

производственно-технологическая деятельность:

- осуществление технологических процессов обогащения и переработки минерального природного и техногенного сырья;
- осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них;
- осуществление мероприятий по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- организация обслуживания технологического оборудования.

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения данной ОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями, определяемыми ФГОС ВО:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-2	способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-4	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-6	способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-7	способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-1	готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
ОПК-2	готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности
ОПК-3	способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии
ОПК-4	готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
ОПК-6	способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности
ОПК-7	готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации
ОПК-8	способность следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
ОПК-9	способность использовать принципы системы менеджмента качества
ПК-1	способность к анализу и синтезу
ПК-2	способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы
ПК-3	готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-4	готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
ПК-5	способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов
ПК-6	способность выполнять технико-экономический анализ проектов
ПК-7	способность использовать процессный подход
ПК-8	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ПК-9	готовность проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач
ПК-10	способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалобработке
ПК-11	готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии
ПК-12	способность осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
ПК-13	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов

В соответствии с приказом № 939 от 08.08.2014 г. ОП ВО входит в стратегический проект СФУ по повышению качества инженерного образования «CDIO – развитие инженерного бакалавриата» в связи с вступлением университета во всемирную инициативу CDIO¹. С 2017 г. ОП включена в проект по реализации в СФУ Федеральной инновационной площадки² «Модель системных изменений многоуровневого инженерного образования» (приказ МОН РФ № 1206 от 11.07.2017 г.).

¹ <http://www.cdio.org/>

² Федеральные инновационные площадки введены в практику образования Ф3 об образовании 2012 г. ст. 20.

В связи с этим в ОП реализуется внедрение отдельных стандартов Всемирной инициативы CDIO, которые предусматривают особый способ построения учебного плана программ инженерной подготовки на основе модульности и взаимной интеграции этих модулей и составляющих их дисциплин. При этом интегрированный учебный план согласно Стандарту 3 CDIO обеспечивает достижение интегрированных результатов обучения за счет проектирования вертикальных и горизонтальных предметных связей.

Интеграция как базовое качество учебного плана ОП предъявляет особые требования к содержанию дисциплин и их реализации в учебном процессе. Согласно Стандартам 2, 5, 7 CDIO обучение ориентируется на приобретение студентами интегрированного теоретического и практического опыта за счет применения современных педагогических технологий и реализации проектно-внедренческой деятельности как базового аспекта профессиональной подготовки инженера в контексте жизненного цикла создания продуктов, процессов, систем (Стандарт 1 CDIO). Примеры интеграции представлены в соответствующих рабочих программах дисциплин: Отраслевой иностранный язык; Решение технических кейсов; Управление изменениями; Профессиональный иностранный язык; Математика; Физика и др.

Внедрение стандартов приводят к существенным изменениям в ОП при проектировании интегрированных дисциплин, ориентирующих обучающихся на достижение не только результатов обучения в виде присвоения ими компетенций согласно ФГОС ВО, но и результатов, входящих в перечень планируемых результатов обучения CDIO Syllabus, среди которых выделяют следующие блоки:

1. Предметные знания и мышление;
2. Личностные и профессиональные навыки и качества;
3. Межличностные навыки: командная работа и коммуникации;
4. Навыки планирования, проектирования, производства и применения продуктов, процессов, систем в рамках современного предпринимательского, социального и экологического контекста инженерной деятельности.

Таким образом, данная образовательная программа является экспериментальной площадкой по апробации достижения этих результатов, включая отработку технологий образования, их развитие и измерение через системную реализацию стандартов CDIO и новых образовательных практик.