

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ТПУ
_____ П.С. Чубик
« ____ » _____ 2015 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Направление ООП	22.03.02 Metallургия
Профиль подготовки	Металлургия черных металлов
Квалификация	Прикладной бакалавр
Форма обучения	Очная
Количество кредитов	240 кредитов ECTS
Временной ресурс всего	8640 час.
Аудиторные занятия	3058 час.
Самостоятельная работа	4394 час.
Учебная и производственная практики, итоговая государственная аттестация	1188 час.
Итоговая государственная аттестация	государственный экзамен, выпускная квалификационная работа
Выпускающее подразделение	Юргинский технологический институт, Кафедра металлургии черных металлов
Руководитель подразделения	Сапрыкин А.А., зав. кафедрой
Руководитель ООП	Сапрыкин А.А., зав. кафедрой

ТОМСК 2015 г.

1. Концепция ООП

Подготовка прикладных бакалавров по направлению «Металлургия» открыта в 2013 г.

Образовательная программа по профилю «Металлургия черных металлов» направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» ориентирована на подготовку прикладных бакалавров в области металлургии, связанной с наукоемким ресурсоемким производством. Выпускники программы готовятся к производственно-технологической, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности в области процессов обогащения и переработки руд и других материалов с целью получения концентратов и полупродуктов, процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, а также процессов обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов (сплавов) для достижения определенных свойств.

Приобретаемые выпускниками уникальные компетенции:

- способность эффективно работать индивидуально и в качестве члена команды, демонстрируя навыки руководства коллективом исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами;
- применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов на металлургическом производстве;
- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности на основе систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;
- осознавать перспективность интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования.

Уникальность программы связана с возможностью для студентов участвовать в проектной и научно-исследовательской работе при выполнении реальных проектов по созданию новых технологий высокоэффективных процессов на металлургических предприятиях, а также в том, что процесс обучения построен по практикоориентированной системе интеграционного многоуровневого непрерывного образования «Завод-ВТУЗ». Практическую подготовку студенты проходят на крупнейших металлургических комбинатах и заводах страны.

Материально-технический и кадровый потенциал обеспечения реализации ООП позволяет использовать в процессе обучения, выполнения учебно-исследовательских работ и практик студентов новейшее оборудование Томского политехнического университета, Института физики прочности материаловедения, инновационных предприятий Сибирского региона. Акцент программы сделан на базовую естественно-научную, математическую и инженерную подготовку, нацеленную на формирование общекультурных, универсальных, профессиональных и профессионально-прикладных компетенций выпускников. Программа ориентирована на подготовку кадровых ресурсов, обеспечивающих инновационное развитие и модернизацию перспективных направлений металлургической отрасли за счет использования:

- высокотехнологичного наукоемкого производства,
- новых информационных технологий,

- интеграции проектирования и управления.

1.3. Подготовка бакалавров по направлению «Металлургия» в Национальном исследовательском Томском политехническом университете осуществляется кафедрой Metallургии черных металлов Юргинского технологического института по профилю Metallургия черных металлов.

1.4. Основными потребителями программы и заинтересованными сторонами являются:

- абитуриенты – соискатели степени бакалавра по направлению 22.03.02 «Металлургия», профиль «Металлургия черных металлов», ориентированные на профессиональную деятельность в области металлургического производства;
- научно-исследовательские институты РАН, заинтересованные в формировании кадрового резерва для дальнейшего развития;
- предприятия металлургического комплекса, в том числе международные и транснациональные, внедряющие новые высокоэффективные технологии.

Студенту, успешно прошедшему обучение по программе профиля «Металлургия черных металлов» присуждается степень прикладного бакалавра по направлению 22.03.02 «Металлургия». Обучение проводится по очной форме.

1.5. Нормативный срок освоения программы – 4 года. Общая трудоемкость образовательной программы бакалавриата соответствует 240 кредитов *ECTS*.

2. Цели ООП

2.1. Цели образовательной программы сформулированы с учетом требований ФГОС, критериев аккредитации и запросов студентов и работодателей (Табл. 1).

Таблица 1

Цели образовательной программы

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
Ц1	Подготовка выпускников со способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности, способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах, способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия, способностью работать в команде, толерантно	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEAM</i> . Требования к выпускникам металлургических и машиностроительных предприятий России: ООО «Юргинский машзавод», ОАО Юргинский ферросплавный завод, ОАО «Анжеромаш», Новосибирский металлургический завод им.Кузьмина, ОАО «Камаз», ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК».

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
	воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, способностью к самоорганизации и самообразованию, способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности, способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	
Ц2	Подготовка выпускников с готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания, готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности, способностью осознавать социальную значимость своей профессии, готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач, способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности, готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации, способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности, способностью использовать принципы системы менеджмента качества.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам металлургических и машиностроительных предприятий России: ООО «Юргинский машзавод», ОАО Юргинский ферросплавный завод, ОАО «Анжеромаш», Новосибирский металлургический завод им.Кузьмина, ОАО «Камаз», ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК».
Ц3	Подготовка выпускников к производственно-технологической деятельности с обеспечением: способности осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке; готовности выявлять объекты для улучшения в	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам металлургических и машиностроительных предприятий России: ООО «Юргинский машзавод», ОАО Юргинский ферросплавный завод, ОАО

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС и (или) заинтересованных работодателей
	технике и технологии; способности осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды; готовности оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.	«Анжеромаш», Новосибирский металлургический завод им.Кузьмина, ОАО «Камаз», ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК».
Ц4	Подготовка выпускников к проектно-технологической деятельности с обеспечением способности выполнять элементы проектов; готовности использовать стандартные программные средства при проектировании; способности обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Требования к выпускникам металлургических и машиностроительных предприятий России: ООО «Юргинский машзавод», ОАО Юргинский ферросплавный завод, ОАО «Анжеромаш», Новосибирский металлургический завод им.Кузьмина, ОАО «Камаз», ОАО «ЕВРАЗ ЗСМК». Запросы отечественных и зарубежных работодателей.
Ц5	Подготовка специалистов к организационно-управленческой деятельности со способностью применять методы технико-экономического анализа, с готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом, с готовностью использовать организационно-правовые основы в управленческой и предпринимательской деятельности, со способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.	Требования ФГОС. Критерии АИОР, соответствующие международным стандартам <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> . Запросы отечественных и зарубежных работодателей. Запросы МО РФ.

2.2. Механизм определения и корректировки целей

Потребителями образовательной программы 22.03.02 «Металлургия» являются все студенты, подавшие заявление для обучения по данной программе и успешно выдержавшие экзаменационные испытания. Другими заинтересованными сторонами образовательной программы являются потенциальные работодатели выпускников (предприятия металлургической и машиностроительной отрасли), ВУЗы, заинтересованные в абитуриентах, желающих продолжить обучение для получения степени «Магистр», государство – гарант качества образовательной услуги, общество и научно-педагогическое, профессиональное сообщество. Поэтому цели программы, планируемые результаты, содержание программы разрабатываются с учетом установленных требований всех заинтересованных

сторон.

Цели образовательной программы формируются согласно установленным требованиям всех заинтересованных сторон: потребителей образовательной программы (студенты всех форм и траекторий обучения), стейкхолдеров – государства, предприятий-работодателей, общества. Определение требований заинтересованных сторон осуществляются в ТПУ следующим образом: 1) анкетированием студентов (Положение о рейтинге преподавателя); 2) требования государства к целям образовательной программы сформулированы в ФГОСВО по направлению 22.03.02 «Металлургия»; 3) анкетированием предприятий-работодателей, личное общение преподавателей с представителями предприятий; 3) анкетированием выпускников. На основе полученных данных формируются цели образовательной программы, которые фиксируются в образовательном стандарте (ОС ТПУ по направлению «Металлургия». ОС ТПУ формируется на основе требования ФГОС ВО по данному направлению и другим установленным требованиям (требованиям других заинтересованных сторон).

Пересмотр образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО производится ежегодно с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий, социальной сферы и осуществляется согласно следующему механизму:

1. Проводится сбор данных о достижении целей образовательной программы, в том числе в процессе аудита по менеджменту качества;

2. Ответственными сотрудниками обеспечивающей кафедры проводится анализ полученных данных. Итогом анализа является список необходимых изменений.

На кафедральном заседании принимается решение об актуализации целей образовательной программы. Изменение образовательных программ осуществляется на уровне ежегодного формирования учебных планов и коррекции рабочих программ учебных дисциплин. С целью совершенствования учебного плана проводятся методические семинары кафедр, анкетирование студентов, анализируются учебные планы ведущих Российских и зарубежных университетов. Программы учебных дисциплин, как правило, пересматриваются ежегодно, но не реже одного раза в два года в соответствии со стандартом ТПУ «Рабочая программа учебной дисциплины».

2.3. Требования к уровню начальной подготовки, необходимой для освоения ООП

Требования к подготовке поступающих на обучение по данной образовательной программе определены законодательством РФ, ФГОС ВО и образовательным стандартом ТПУ:

- 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 предьявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

- прием и зачисление на первый курс производятся на основании ЕГЭ или результатов утвержденных должным образом олимпиад.

- ЕГЭ принимается по следующим дисциплинам: физика, русский язык, математика.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников ООП

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников

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, а также процессы обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов (сплавов) для достижения определенных свойств.

3.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников программы бакалавриата 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 и устройства 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 и научные подразделения, производственные подразделения.

3.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

- производственно-технологическая деятельность;
- проектно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

Виды профессиональной деятельности дополняются по запросам заинтересованных работодателей.

3.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

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;

Проектно-технологическая деятельность:

- сбор информации для технико-экономического обоснования и участие в разработке проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования;
- расчет и конструирование элементов технологической оснастки;
- разработка проектной и рабочей технической документации;

Организационно-управленческая деятельность:

- информационное обеспечение организации производства, труда и управления, метрологическое обеспечение;
- составление необходимой технической и нормативной документации;
- проведение работы по управлению качеством продукции;
- организация работы коллектива исполнителей;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- проведение анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений.

4. Результаты обучения (компетенции выпускников)

Формулируются результаты обучения – профессиональные и универсальные компетенции, планируемые к приобретению выпускниками программы в момент окончания вуза. Отмечается соответствие планируемых результатов обучения требованиям ФГОС с указанием кодов общекультурных, общепрофессиональных и профессионально-прикладных компетенций (ОК-1, ...ОПК-1...ППК-1...), критериям аккредитации программ и (или) запросам студентов, потребителей (работодателей), заинтересованных в приобретении выпускниками данных компетенций. Приводится механизм корректировки результатов обучения (через встречи с выпускниками, обсуждение с работодателями и пр.).

Таблица 2

Планируемы результаты обучения

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
<i>Профессиональные компетенции</i>		
P1	Применять глубокие естественнонаучные, математические и инженерные знания в области металлургии	Требования ФГОС (ОПК-1, Критерий 5 АИОР (п. 2.1), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P2	Применять глубокие знания в области современных технологий металлургического производства для решения	Требования ФГОС (ППК-1, ППК-2, ППК-3, ППК-7), Критерий 5 АИОР

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
	междисциплинарных инженерных задач	(пп. 2.1, 2.2, 2.8), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р3	<p>Выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы.</p> <p>Использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</p> <p>Выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.</p>	Требования ФГОС (ОПК-4, ОПК-6, ППК-2), Критерий 5 АИОР (пп. 2.4, 2.6), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р4	<p>Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.</p> <p>Использовать стандартные программные средства при проектировании.</p>	Требования ФГОС (ППК-6), Критерий 5 АИОР (п. 2.5), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Р5	<p>Применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.</p> <p>Оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.</p> <p>Осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p>	Требования ФГОС (ППК-3, ППК-4, ОПК-5, ОК-8), Критерий 5 АИОР (п. 2.12), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
Универсальные компетенции		
Р6	<p>Выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.</p> <p>Следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности.</p>	Требования ФГОС (ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9), Критерий 5 АИОР (п. 2.7), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС, критериев и/или заинтересованных сторон
P7	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты профессиональной деятельности.	Требования ФГОС (ОК-3) , Критерий 5 АИОР (п. 2.11), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P8	Эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации	Требования ФГОС (ОПК-4, ППК-5, ППК-7, ППК-11, ОК-4), Критерий 5 АИОР (пп. 2.13), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P9	Демонстрировать глубокие знания социальных, экономических, правовых, этических и культурных аспектов инновационной инженерной деятельности, компетентность в вопросах устойчивого развития	Требования ФГОС (ОПК-3, ППК-8, ППК-9, ППК-10, ОК-1, ОК-2, ОК-6), Критерий 5 АИОР (пп. 2.10), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i>
P10	Самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности	Требования ФГОС (ОК-5, ОК-7, ОПК-2), Критерий 5 АИОР (2.14), согласованный с требованиями международных стандартов <i>EUR-ACE</i> и <i>FEANI</i> , МО РФ

Таблица 3

Взаимное соответствие целей ООП и результатов обучения

Результаты обучения	Цели ООП				
	Ц1	Ц2	Ц3	Ц4	Ц5
P1	+	+	+	+	+
P2		+	+	+	
P3		+	+	+	
P4		+		+	
P5	+		+		
P6		+			
P7	+		+		+
P8	+	+		+	+
P9	+	+			+
P10	+	+	+	+	+

Таблица 4

Кредитная стоимость результатов обучения

	<i>Профессиональные компетенции выпускника – 187 кредитов ECTS</i>					<i>Универсальные компетенции выпускника – 53 кредитов ECTS</i>				
Кредиты	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
		55	108	11	3	10	8	12	12	8

5. Составляющие результатов обучения

Приводится декомпозиция результатов обучения (P1-P10) на составляющие: знания (З), умения (У) и владение (В) опытом.

Таблица 5

Декомпозиция результатов обучения

Результат обучения	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владения
P1	3.1.1	Основные этапы исторического развития России	У.1.1	Обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	В.1.1	Основами исторического мышления
	3.1.2	Основные направления, школы философии	У.1.2	Использовать философские категории в познании окружающего мира	В.1.2	Основами философского мышления.
	3.1.3	Основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора типовых деталей	У.1.3	Выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин и механизмов	В.1.3	Методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования
	3.1.4	Элементы начертательной геометрии и компьютерной графики, программные средства компьютерной графики	У.1.4	Выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, в различных САД системах.	В.1.4	Методами компьютерной графики.
	3.1.5	Строение атома, химические элементы и их соединения, общие закономерности протекания химических реакций	У.1.5	Прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций, выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах.	В.1.5	Методами измерения тепловых эффектов химических реакций, парциальных мольных величин, равновесных характеристик

	3.1.6	Термины, понятия и законы математики	У.1.6	Применять термины, понятия и законы математики	В.1.6	Математическими методами решения задач
	3.1.7	Термины, понятия и законы физики	У.1.7	Применять термины, понятия и законы физики	В.1.7	Методами решения физических задач
	3.1.8	Базовые естественнонаучные и математические, лежащие в основе профессиональной деятельности	У.1.8	Целенаправленно применять базовые знания в профессиональной деятельности	В.1.8	Научными принципами, лежащими в основе профессиональной деятельности
	3.1.9	Основные явления и законы механики, термодинамики, электродинамики	У.1.9	Выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических и технологических процессов	В.1.9	Методами анализа и расчета при решении прикладных задач
	3.1.10	Базовые инженерные, лежащие в основе профессиональной деятельности.	У.1.10	Применять полученные знания для определения, формулирования и решения инженерных задач, используя соответствующие методы.	В.1.10	Приемами анализа и синтеза конструкций
Р2	3.2.1	Законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов, природу фазовых равновесий в металлургических системах, термодинамический анализ.	У.2.1	Выполнять термохимические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах, анализировать фазовые равновесия на основе диаграмм состояния	В.2.1	Основными физико-химическими расчетами металлургических процессов
	3.2.2	Основные закономерности химических и физико-химических процессов, процессов массопереноса применительно к технологическим процессам, агрегатам и оборудованию переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов	У.2.2	Рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах переработки (обогащения) минерального сырья, производства и обработки черных и цветных металлов	В.2.2	Выбирать рациональные способы производства и обработки черных и цветных металлов, рассчитывать материальные балансы технологических процессов их производства
	3.2.3	Основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора.	У.2.3	Анализировать фазовые превращения при нагревании и охлаждении сплавов, проводить металлографический анализ сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.	В.2.3	Методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования.
	3.2.4	Теоретические представления об основах строения атома и квантовой механики, о структуре металлов с позиций концепции металлической связи, о физическо-химических методах исследования и формирования наноструктурных металлических	У.2.4	Основным строением атома и квантовой механики.	В.2.4	Формированием наноструктурных металлических материалов.

	материалов				
3.2.5	Влияние вредных примесей, неметаллических включений, примесей цветных металлов на свойства стали и о способах снижения их концентрации; Способы рафинирования стали.	У.2.5	Закономерности процессов рафинирования стали	В.2.5	Методы повышения качества стального слитка
3.2.6	Теорию и технологию различных способов внепечной обработки металлов	У.2.6	Выбирать способы внепечной обработки стали.	В.2.6	Разновидностями современных методов обработки жидкой стали
3.2.7	Основы кристаллографии и минералогии	У.2.7	Типы связей в решетках; понятия атомных и ионных радиусов, плотности упаковки; изоморфизма и полиморфизма; основные положения теории кристаллической решетки; законы симметрии и их приложение к кристаллическим телам; реальные структуры кристаллов; рост кристаллов и их свойства; генезис и классификацию минералов и горных пород; основные рудные месторождения.	В.2.7	Современным мировоззрением о структуре, связях и взаимодействии микромира и макромира.
3.2.8	Основы теории и практики в области разливки и кристаллизации стали и сплавов	У.2.8	Различать виды брака при разливке; способы разливки металла; представления о физико-химической природе процессов, протекающих при разливке и кристаллизации	В.2.8	Основными способами разливки и кристаллизации стали и сплавов.
3.2.9	Общие закономерности изменений структуры и свойств при закалке, отпуске, старении, рекристаллизационном отжиге, отжиге с фазовой перекристаллизацией, гомогенизации, отжиге для снятия внутренних напряжений сталей, чугунов и цветных сплавов.	У.2.9	Различать физико-химические процессы, протекающие при закалке, отпуске, старении и различных отжиге. Назначать технологию того или иного вида термической обработки.	В.2.9	Информацией об основных типах химико-термической и термомеханической обработки, о различных способах поверхностного упрочнения материалов.
3.2.10	Теоретические основы производства стали, технологии выплавки стали в дуговых электропечах, конверторах и мартеновских печах.	У.2.10	Решать практические задачи по выплавке стали в электропечах, самостоятельно принять правильное решение в конкретной ситуации, совершенствовать действующие технологии.	В.2.10	Технологиями выплавки стали в различных металлургических агрегатах.
3.2.11	Физико-химические и технологические основы производства электростали и ферросплавов	У.2.11	Отличать конструктивные особенности оборудования, используемого для	В.2.11	Основами производства электростали и ферросплавов.

				выплавки, внепечной обработки и разливки стали, а также специальные переплавные процессы.		
3.2.12	Теорию и технологию производства отливок.	У.2.12		Применять технологию изготовления отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов в песчаные формы, ЛГМ, по выплавляемым моделям.	В.2.12	Знаниями о оборудовании и технологии при производстве отливок из чугуна, стали и сплавов цветных металлов.
3.2.13	Сведения о цветных металлах, их свойствах и областях применения; используемом в металлургии сырье и топливе; принципы извлечения металлов из руд методами пирометаллургии и гидрометаллургии, а также электролизом из водных растворов и расплавленных солей; печи, устройства, аппараты, применяющихся в металлургии, и принципах их работы.	У.2.13		Описывать виды технологических процессов, схемы и параметры процессов получения цветных металлов и сплавов.	В.2.13	Основами технологий получения наиболее распространенных, в различных отраслях промышленности, цветных металлов
3.2.14	Теоретические основы и принципы современных физико-химических методов анализа применяемых в аналитических лабораториях предприятий и научно-исследовательских институтах металлургии.	У.2.14		Практически выполнять основные физико-химические анализы на современном оборудовании.	В.2.14	методами физико-химического анализа, применяемыми на металлургических комбинатах.
3.2.15	Конструкции электросталеплавильных и ферросплавных печей	У.2.15		Проектировать электросталеплавильные и ферросплавные печи	В.2.15	Теоретическими и практическими знаниями в области конструкций и проектирования электросталеплавильных и ферросплавных печей.
3.2.16	Основы проектирования и оборудование цехов	У.2.16		Проектировать устройства, планировку и оборудование электрометаллургических цехов	В.2.16	Основными принципами проектирования оборудования цехов
3.2.17	О существующих методах решения задач по созданию и совершенствованию существующих технических объектов и технологий.	У.2.17		Использовать методы научно-технического творчества в процессе изучения специальных дисциплин и при решении практических задач.	В.2.17	Методологией научно-технического творчества.
3.2.18	Закономерности процессов пластической деформации при обработке давлением.	У.2.18		Использовать терминологию, основные понятия и определения в области обработки металлов давлением	В.2.18	Принципами обработки давлением черных и цветных металлов и их сплавов, составления чертежей поковок.
3.2.19	Основы теории и практики в области металлургии чугуна	У.2.19		Применять способы получения чугуна в металлургии.	В.2.19	Представлениями о получении чугуна доменным производством и альтернативных способах получения

						железа и его сплавов
	3.2.20	Основные месторождения железных и марганцевых руд. Теоретические основы подготовки руд к плавке, технологические схемы и конструктивные особенности оборудования, которые применяются для этих целей.	У.2.20	Выбирать рациональные технологические схемы подготовки руд черных и цветных металлов в зависимости от дальнейшего их использования. Принимать технологические решения, позволяющие использовать безотходные и ресурсосберегающие технологии при подготовке руд к плавке.	В.2.20	Методами анализа технологических процессов подготовки руд к плавке.
	3.2.21	Основы производства и организацию работ, охрану труда и техники безопасности цехов металлургического производства.	У.2.21	Принципы основных технологических процессов производства и обработки черных и цветных металлов, устройства и оборудование для их осуществления	В.2.21	Методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.
	3.2.22	Процессы, протекающие при металлургической переработке техногенного и вторичного сырья. Оборудование, которое используется при переработке техногенного сырья вторичных металлов.	У.2.22	Оценивать качество металлургических техногенных ресурсов, первичного металла и стали. Анализировать связи между качеством сырья и показателями производства металла.	В.2.22	Процессами технологиями переработки вторичных металлургических материалов и оборудованием, которое используется для переработке техногенного сырья вторичных металлов.
	3.2.23	Достижения великих русских ученых-основателей научного металловедения и металлургии.	У.2.23	Формировать свою профессиональную подготовку инженера-металлурга на основе обширного исторического опыта развития металлургии.	В.2.23	Широким диапазоном знаний и целенаправленно использовать мировой опыт в практической и научной деятельности.
	3.2.24	Закономерности процессов гидрометаллургии.	У.2.24	Использовать терминологию, основные понятия и определения в области гидрометаллургии	В.2.24	Процессами и технологиями гидрометаллургии.
Р3	3.3.1	Методы дифференциального и интегрального исчисления, теорию дифференциальных уравнений для построения и анализа математических моделей, явлений и технологических процессов. Методы статистического анализа.	У.3.1	Применять методы дифференциального исчисления для решения экстремальных задач, исследования поведения функций и решения нелинейных уравнений.	В.3.1	Методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач в области профессиональной деятельности
	3.3.2	Основные явления и законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра.	У.3.2	Применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач	В.3.2	Методами работы на основных физических приборах
	3.3.3	Основные понятия и законы термодинамики, термодинамические	У.3.3	Проводить расчеты термодинамических и теплообменных	В.3.3	Расчетами термодинамических и теплообменных

		процессы и циклы.		процессов.		процессов в прикладных задачах.
	3.3.5	Основы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля	У.3.5	Выбирать электрооборудование и рассчитать режимы его работы.	В.3.5	Принципами работы современных электротехнических и электронных устройств и микропроцессорных систем.
	3.3.6	Основные понятия, законы теплотехники.	У.3.6	Использовать основные положения термодинамики, теорию переноса теплоты и вещества, а также энергетические в металлургическом комплексе.	В.3.6	Методами расчета термодинамических теплообменных процессов в металлургии.
Р4	3.4.1	Основы информационных технологий, технические и программные средства реализации информационных процессов,	У.4.1	Разрабатывать алгоритмы и программы с использованием структурного подхода.	В.4.1	Методами работы в среде Windows, используя все ее приложения,
	3.4.2	Особенности автоматизированного проектирования систем и средств управления. Основы методического, лингвистического, программного, информационного и технического обеспечений САПР;	У.4.2	Выбирать технические средства, математические методы и программные системы для автоматизации проектирования. Разрабатывать проектные процедуры на алгоритмических и проблемно-ориентированных языках;	В.4.2	Владеть проектированием в среде САПР, включающей в себя набор специализированных программных систем. Владеть навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.
	3.4.3	Теоретические основы построения и функционирования информационных систем, систем автоматического и автоматизированного управления;	У.4.3	Практическое использование теории при анализе и синтезе систем автоматизации производственных процессов на примере металлургических процессов	В.4.3	Применять программное обеспечение для решения типовых задач производства и обработки металлов и сплавов
Р5	3.5.1	Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий металлургического производства;	У.5.1	Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов	В.5.1	Владеть методикой оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.
	3.5.2	Критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности.	У.5.2	Применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	В.5.2	Обеспечение безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты
	3.5.3	Основные загрязняющие вещества, поступающие в окружающую среду от технологий, связанных с будущей	У.5.3	Обсуждать экологические проблемы, их формулирование. Применять подходы по	В.5.3	Экологическими принципами использования природных ресурсов.

		профессиональной деятельностью, пути выхода из экологического кризиса.		предотвращению загрязнения экологической среды.		
Р6	3.6.1	Основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации.	У.6.1	Использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции	В.6.1	Методиками метрологического обеспечения измерений
	3.6.2	Способы управления качеством продукции металлургического производства.	У.6.2	Использовать способы управлением качеством продукции металлургического производства.	В.6.2	Способами управления качеством продукции металлургического производства.
Р7	3.7.1	Базовую лексику общего языка, лексику, представляющую нейтральный, официальный, научный стиль, а также основную профессиональную терминологию на иностранном языке; -наиболее употребительную (базовую) грамматику и основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи и научного стиля; основы словообразования.	У.7.1	Читать и правильно интерпретировать транскрипцию; -понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на бытовые и профессиональные темы, понимать со словарем научную литературу по общим и специальным вопросам в своей профессиональной сфере.	В.7.1	Навыками разговорно-бытовой речи и правилами речевого этикета; -основами публичной речи, учитывая особенности полного стиля произношения - делать научные сообщения, доклады (с предварительной подготовкой); -основными навыками письма, необходимыми для подготовки публикаций, тезисов, написания биографии и ведения переписки (частное, деловое письмо)
	3.7.2	Основные особенности научного, официально-делового, публицистического стилей, особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации, способы словообразования, основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи	У.7.2	Грамотно использовать навыки письма и говорения (литературное произношение, смысловое ударение, функции порядка слов, словоупотребление), использовать невербальные средства коммуникации, речевые нормы учебной и научной сфер деятельности;	В.7.2	Особенностями устной и письменной речи, основными приемами поиска материала и видами вспомогательных материалов, а также основами публичной речи (подготовка речи и словесное оформление публичного выступления), делать сообщения, доклады.
Р8			У.8.1	Эффективно работать индивидуально при разработке технологии выплавки и разлива стали и сплавов.	В.8.1	Навыками работы в качестве члена группы при разработке технологии выплавки и разлива стали и сплавов.
			У.8.2	Эффективно работать в качестве члена команды при разработке металлургического оборудования.	В.8.2	Способностью брать ответственность на себя ответственность за результаты работы по разработке металлургического оборудования.
			У.8.3	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы по разработке проектов металлургических цехов.	В.8.3	Навыками работы в качестве члена группы при разработке проектов металлургических цехов.
	3.8.4	Способы и методики защиты	У.8.4	Использовать способы и методики защиты	В.8.4	Способами и методиками защиты

		интеллектуальной собственности и авторского права.		интеллектуальной собственности и авторского права.		интеллектуальной собственности и авторского права.
P9	3.9.1	Основы экономических теорий и экономических систем	У.9.1	Планировать объем производства и проводить расчеты затрат на производство и реализацию продукции. Определять условия безубыточности.	В.9.1	Владеть методами менеджмента и маркетинговых исследований.
	3.9.2	Основы менеджмента, принципы построения организационных структур и распределения функций управления	У.9.2	Управлять работой трудового коллектива и работать в команде.	В.9.2	Методами менеджмента и маркетинговых исследований. навыками экономического анализа. Разработки, применения материалов и технологий их получения.
	3.9.3	Права и нормативно-правовые акты.	У.9.3	Использовать права и нормативно-правовые акты в своей профессиональной деятельности	В.9.3	Основами правовой системы.
	3.9.4	Основы процессов, связанных с куплей-продажей и продвижением металлургической продукции от производителей к потребителям; инфраструктуру металлургического производства в России и географию сбыта металлургической продукции; основные черты сырьевых рынков и товарно-сырьевых бирж; принципы кооперации и конкуренции предприятий металлургического производства, а также российского антимонопольного регулирования деятельности корпораций; проблемы продвижения металлургической продукции российских предприятий на мировых рынках в условиях глобализации и вступления России в ВТО.	У.9.4	Анализировать ситуацию на внутреннем и мировом рынке металлов; анализировать основные виды и методы экспортно-импортных операций на рынке металлов; формировать товарный ассортимент металлургической продукции; подбирать поставщиков сырья и ресурсов; оценивать конкурентные преимущества продукции металлургического производства; формулировать организационно-технические мероприятия повышения конкурентоспособности продукции металлургического предприятия; организовывать логистическую систему металлургического предприятия.	В.9.4	Анализом результатов и оценки показателей эффективности коммерческой деятельности металлургических предприятий; проектирования номенклатуры товаров, управления товарными запасами металлургического предприятия; консультационного сопровождения договоров купли-продажи металлургической продукции по техническим вопросам.
P10			У.10.1	Самостоятельно решать технические задачи в рамках учебно-исследовательской работы	В.10.1	Навыками самостоятельной работы по выполнению исследовательских проектов
	3.10.2	Устав ВС РФ, стратегию, тактику, теорию по ВУС.	У.10.2	Самостоятельно решать военно-технические задачи	В.10.2	Навыками самостоятельной работы по выполнению военных задач, навыками ВУС.
					В10.3	Средствами самостоятельного, методически правильного

						использования методов физического воспитания и укрепления здоровья.
--	--	--	--	--	--	---

Таблица 6

Распределение результатов обучения по циклам ООП

Циклы	Составляющие результатов обучения
Б1.БМ1 Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин	<i>Знания:</i> 3.7.1; 3.7.2; 3.1.1; 3.1.2; 3.9.3; 3.9.1; 3.9.4 <i>Умения:</i> У.7.1; У.7.2; У.1.1; У.1.2; У.9.3; У.9.1; У.9.4 <i>Владение:</i> В.7.1; В.7.2; В.1.1; В.1.2; В.9.3; В.3.4; В.9.1; В.9.4, В.10.3
Б1.БМ2 Модуль естественнонаучных и математических дисциплин	<i>Знания:</i> 3.1.7; 3.1.6; 3.4.1; 3.1.5; 3.2.1 <i>Умения:</i> У.1.7; У.1.6; У.4.1; У.1.5; У.2.1 <i>Владение:</i> В.1.7; 3.1.6; В.4.1; В.1.5; В.2.1
Б1.БМ3 Модуль общепрофессиональных дисциплин	<i>Знания:</i> 3.1.4; 3.3.5; 3.1.8; 3.1.9; 3.3.3; 3.3.6; 3.6.1; 3.5.2; 3.5.1; 3.9.2; 3.6.2; 3.1.3; 3.1.6; 3.2.3; 3.2.5; 3.2.9; 3.1.1; 3.2.3; 3.4.1; 3.4.2; 3.2.21; 3.2.23; 3.1.10 <i>Умения:</i> У.1.4; У.3.5; У.1.8; У.1.9; У.3.3; У.3.6; У.6.1; У.5.2; У.5.1; У.9.2; У.6.2; У.1.3; У.1.6; У.2.3; У.2.5; У.2.9; У.4.1; У.4.2; У.2.21; У.2.23; У.1.10 <i>Владение:</i> В.1.4; 3.3.5; В.1.8; В.1.9; В.3.3; В.3.6; В.6.1; В.5.2; В.5.1; В.9.2; В.6.2; В.1.3; В.1.6; В.2.3; В.2.5; В.2.9; В.1.3; В.2.3; В.4.1; В.4.2; В.2.21; В.2.23; В.1.10
Б1.БМ4 Междисциплинарный профессиональный модуль	<i>Знания:</i> 3.2.11; 3.3.1; 3.2.2; 3.3.3; 3.3.6; 3.2.9; 3.2.12; 3.2.22; 3.5.3; 3.2.20; 3.2.9; 3.2.17; 3.2.23; 3.2.5; 3.2.5; 3.2.4; 3.2.13; 3.2.24 <i>Умения:</i> У.2.11; У.3.1; У.10.1; У.2.2; У.3.3; У.3.6; У.2.9; У.2.12; У.2.22; У.5.3; У.2.20; У.2.9; У.2.17; У.2.23; У.2.5; У.2.4; У.2.13; У.2.24 <i>Владение:</i> В.2.11; В.3.1; В.10.1; В.2.2; В.3.3; В.3.6; В.2.9; В.2.12; В.2.22; В.5.3; В.2.20; В.2.9; В.2.17; В.2.23; В.2.5; В.2.4; В.2.13; В.2.24
Б1.БМ5 Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль	<i>Знания:</i> 3.2.10; 3.2.15; 3.2.16; 3.2.14; 3.2.7; 3.2.4; 3.2.12; 3.2.18; 3.2.8; 3.2.6 <i>Умения:</i> У.2.10; У.2.15; У.2.16; У.2.14; У.2.7; У.2.4; У.2.12; У.2.18; У.2.8; У.2.6 <i>Владение:</i> В.2.10; В.2.15; В.2.16; В.2.14; В.2.7; В.2.4; В.2.12; В.2.18; В.2.8; В.2.6
БД1 Дополнительные дисциплины	<i>Знания:</i> 3.10.2 <i>Умения:</i> У.10.2 <i>Владение:</i> В.3.4; В.10.2
Б2.В Практики	<i>Знания:</i> 3.2.1; 3.2.2; 3.2.3; 3.2.4; 3.2.8; 3.2.9; 3.2.10; 3.2.11; 3.2.12; 3.2.13; 3.2.14; 3.2.15; 3.2.16; 3.2.17; 3.2.18; 3.2.19; 3.2.20; 3.2.21; 3.5.1; 3.5.3; 3.6.2; 3.8.4 <i>Умения:</i> У.2.1; У.2.2; У.2.3; У.2.4; У.2.8; У.2.9; У.2.10; У.2.11; У.2.12; У.2.13; У.2.14; У.2.15; У.2.16; У.2.17; У.2.18; У.2.19; У.2.20; У.2.21; У.5.1; У.5.3; У.6.2; У.8.4; У.10.1 <i>Владение:</i> В.2.1; В.2.2; В.2.3; В.2.4; В.2.8; В.2.9; В.2.10; В.2.11; В.2.12; В.2.13; В.2.14; В.2.15; В.2.16; В.2.17; В.2.18; В.2.19; В.2.20; В.2.21; В.5.1; В.5.3; В.6.2; В.8.4; В.10.1
Б3.Б Государственная итоговая аттестация	<i>Знания:</i> 3.2.1; 3.2.2; 3.2.3; 3.2.4; 3.2.8; 3.2.9; 3.2.10; 3.2.11; 3.2.12; 3.2.13; 3.2.14; 3.2.15; 3.2.16; 3.2.17; 3.2.18; 3.2.19; 3.2.20; 3.2.21; 3.5.1; 3.5.3; 3.6.2; 3.8.4 <i>Умения:</i> У.2.1; У.2.2; У.2.3; У.2.4; У.2.8; У.2.9; У.2.10; У.2.11; У.2.12; У.2.13; У.2.14; У.2.15; У.2.16; У.2.17; У.2.18; У.2.19; У.2.20; У.2.21; У.5.1; У.5.3; У.6.2; У.8.4; У.10.1 <i>Владение:</i> В.2.1; В.2.2; В.2.3; В.2.4; В.2.8; В.2.9; В.2.10; В.2.11; В.2.12; В.2.13; В.2.14; В.2.15; В.2.16; В.2.17; В.2.18; В.2.19; В.2.20; В.2.21; В.5.1; В.5.3; В.6.2; В.8.4; В.10.1

7. Структура ООП по модулям

Таблица 7

Соответствие модулей ОПП результатам обучения

Результаты обучения (компетенции)	Модули ООП							
	Б1.БМ1 Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин	Б1.БМ2 Модуль естественнонаучных и математических дисциплин	Б1.БМ3 Модуль общепрофессиональных дисциплин	Б1.БМ4 Междисциплинарный профессиональный модуль	Б1.БМ5 Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль	БД1 Дополнительные дисциплины	Б2.В Практики	Б3.Б Государственная итоговая аттестация
P1	+	+	+					
P2		+	+	+	+		+	+
P3			+	+		+		
P4		+	+					
P5			+	+			+	+
P6			+				+	+
P7	+							
P8							+	+
P9	+		+					
P10	+					+	+	+

Таблица 8

Соотношение количества кредитов модулей ОПП
и результатов обучения

Модули ООП	Кредиты ECTS	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Б1.БМ1	26	6						12		6	2
Б1.БМ2	29	23	3		3						
Б1.БМ3	81	26	35	8		5	5			2	
Б1.БМ4	41		29	3		3					6
Б1.БМ5	30		30								
Практика (НИР)	27		10			1	2		10		4
ВКР	6		1			1	1		2		1
Итого:	240	55	108	11	3	10	8	12	12	8	13

8. Структура ООП по дисциплинам

Структура ООП по дисциплинам должна строго соответствовать учебному плану и содержать все дисциплины учебного плана.

Таблица 9

Структура основной образовательной программы

Код дисциплины программы ТПУ	Наименование дисциплины	Кредиты ECTS	Пререквизиты	Форма контроля
Б1.БМ1 Базовая часть.				
Модуль гуманитарных и социально-экономических дисциплин (не менее 26 кредитов ECTS)				
Б1.БМ1.1	Иностранный язык (английский)	12		Экзамен
Б1.БМ1.2	История	3		Экзамен
Б1.БМ1.3	Философия	3		Зачет
Б1.БМ1.4	Правоведение	3		Зачет
Б1.БМ1.5	Физическая культура	2		Зачет
Б1.БМ1.6	Экономика 1.1	3		Экзамен
Б1.БМ2 Базовая часть.				
Модуль естественнонаучных и математических дисциплин (не менее 29 кредитов ECTS)				
Б1.БМ2.1	Математика 1.7	4		Экзамен
Б1.БМ2.2	Математика 2.7	4		Экзамен
Б1.БМ2.3	Математика 3.7	3		Экзамен
Б1.БМ2.4	Физика 1.4	5		Экзамен
Б1.БМ2.5	Физика 2.4	4		Экзамен
Б1.БМ2.6	Информатика 1.1	3		Зачет
Б1.БМ2.7	Химия 1.2	3		Экзамен
Б1.БМ2.8	Физическая химия	3		Зачет
Б1.БМ3 Базовая часть.				
Модуль общепрофессиональных дисциплин (не менее 81 кредита ECTS)				
Б1.БМ3.1	Начертательная геометрия и инженерная графика 1.1	4		Экзамен
Б1.БМ3.2	Начертательная геометрия и инженерная графика 2.1	3		Экзамен
Б1.БМ3.3	Электротехника 1.4	6		Зачет
Б1.БМ3.4	Теоретическая механика	5		Экзамен
Б1.БМ3.5	Теплотехника	3		Экзамен
Б1.БМ3.6	Метрология, стандартизация и сертификация 1.1	3		Экзамен
Б1.БМ3.7	Безопасность жизнедеятельности 1.1	2		Зачет
Б1.БМ3.8	Экология	2		Зачет
Б1.БМ3.9	Управление производством	2		Зачет
Б1.БМ3.10	Управление качеством	3		Зачет

Код дисциплины программы ТПУ	Наименование дисциплины	Кредиты ECTS	Пререквизиты	Форма контроля
Б1.БМ3.11	Сопротивление материалов	4		Экзамен
Б1.БМ3.12	Теория механизмов и машин	3		Экзамен
Б1.БМ3.13	Технология конструкционных материалов	3		Экзамен
Б1.БМ3.14	Материаловедение	5		Экзамен
Б1.БМ3.15	Детали машин и основы конструирования	6		Экзамен
Б1.БМ3.16	Информационные технологии в металлургии	13		Экзамен
Б1.БМ3.17	Основы инженерно-производственной подготовки	10		Экзамен
Б1.БМ3.18	Инженерно-производственная подготовка	4		Зачет
Б1.БМ4 Вариативная часть.				
Междисциплинарный профессиональный модуль (не менее 41 кредита ECTS)				
Б1.БМ4.1	Основы электрометаллургии стали и производства ферросплавов	5		Экзамен
Б1.БМ4.2	Компьютерное моделирование металлургических процессов	3		Зачет
Б1.БМ4.3	Творческий проект	6 4/2		Зачет
Б1.БМ4.4.1	Физико-химические основы металлургических процессов	3		Зачет
Б1.БМ4.4.2	Физико-химические основы тепломассообменных процессов			
Б1.БМ4.5.1	Термическая обработка сталей и сплавов	3		Зачет
Б1.БМ4.5.2	Основы литейного производства			
Б1.БМ4.6.1	Ресурсосбережение в металлургии	3		Зачет
Б1.БМ4.6.2	Экологические проблемы металлургического производства			
Б1.БМ4.7	Подготовка руд к плавке	5		Экзамен
Б1.БМ4.8	Производство чугуна и прямое получение железа	6		Зачет
Б1.БМ4.9.1	Специальная электрометаллургия	3		Экзамен
Б1.БМ4.9.2	Наноструктуры, наносистемы, нанотехнологии в металлургии			
Б1.БМ4.10.1	Основы производства цветных металлов	4		Экзамен

Код дисциплины программы ТПУ	Наименование дисциплины	Кредиты ECTS	Пререквизиты	Форма контроля
Б1.ВМ4.10.2	Гидрометаллургия			
Б1.ВМ5 Вариативная часть.				
Вариативный междисциплинарный профессиональный модуль (не менее 30 кредитов ECTS)				
Б1.ВМ5.1 "Металлургия черных металлов"				
Б1.ВМ5.1.1	Теория и технология производства стали	5		Экзамен
Б1.ВМ5.1.2	Конструкции и проектирование электропечей и агрегатов	4		Зачет
Б1.ВМ5.1.3	Основы проектирования и оборудование цехов	3		Экзамен
Б1.ВМ5.1.4.1	Методы контроля и анализа веществ	3		Зачет
Б1.ВМ5.1.4.2	Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия			
Б1.ВМ5.1.5	Литейное производство	2		Экзамен
Б1.ВМ5.1.6	Обработка металлов давлением	2		Зачет
Б1.ВМ5.1.7	Разливка и кристаллизация стали и сплавов	2		Зачет
Б1.ВМ5.1.8.1	Внепечные и ковшовые процессы	3		Экзамен
Б1.ВМ5.1.8.2	Высокие технологии в металлургии			
Б1.ВМ5.1.9	Теория и технология производства ферросплавов	3		Экзамен
Б1.ВМ5.1.10	Теория и технология электроплавки сталей	3		Экзамен
Б1.ВМ5.1.1	Теория и технология производства стали	5		Экзамен
Б1.ВМ5.1.2	Конструкции и проектирование электропечей и агрегатов	4		Экзамен
БД1 Дополнительные дисциплины (не менее 30 кредитов ECTS)				
БД1.Б.1	Прикладная физическая культура			Зачет
БД1.В.1	Военная подготовка	30		Экзамен
Б2.В Практики (не менее 27 кредитов ECTS)				
Б2.В.1	Учебная практика	6		Зачет
Б2.В.2	Учебная практика	6		Зачет
Б2.В.3	Производственная практика	6		Зачет
Б2.В.4	Преддипломная практика	9		Зачет
Б3.Б Государственная итоговая аттестация (не менее 6 кредитов ECTS)				
Б3.Б.1	Выпускная квалификационная работа бакалавра	6		Защита

9. Условия реализации ООП в соответствии с ФГОС

9.1. Общие условия реализации ООП

Компетентностная модель выпускника ООП отражает деятельностный характер подготовки, определяет степень готовности выпускника к успешной профессиональной деятельности и уровень развития у него общекультурных компетенций, с учетом требований работодателей и международных стандартов в соответствующей области науки, техники и технологий.

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 22.03.02 – Металлургия содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется:

- учебным планом подготовки бакалавра в соответствии с выбранным профилем;
- рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей);
- программами учебной, технологической и производственной практик.

Эффективность образовательного процесса в значительной мере определяется адекватным выбором и профессиональной реализацией конкретных педагогических технологий. Технология обучения – организованная в различной форме образовательная деятельность преподавателей и студентов с использованием различных методов обучения и воспитания, направленная на достижение результатов – приобретение студентами знаний, умений и опыта, формирование у выпускников компетенций, соответствующих целям образовательной программы

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы и содержанием конкретных дисциплин и составляет в целом не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий.

Согласно Закону РФ «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», преподаватели вуза имеют право выбирать методы и средства обучения, наиболее полно отвечающие их индивидуальным особенностям и обеспечивающие высокое качество учебного процесса.

При разработке технологий обучения учитывается уровень подготовленности и развития, количество обучающихся в группе.

Для формирования профессиональных и общекультурных (универсальных) компетенций выпускников применяются личностно-ориентированные образовательные технологии (*Student-Centred Education*) с приоритетом самостоятельной работы студентов (*Learning VS Teaching*) с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающихся не может составлять более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом

дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения. Объем факультативных дисциплин не должен превышать десяти зачетных единиц за весь период обучения.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении основной образовательной программы в очной форме обучения составляет 27 академических часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

9.2. Условия, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций студентов

В соответствии с требованиями ФГОС реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 50 процентов аудиторных занятий.

Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников

Воспитательная среда ЮТИ ТПУ формируется с помощью комплекса мероприятий, предполагающих:

- создание оптимальных социокультурных и образовательных условий для социального и профессионального становления личности социально активного, жизнеспособного, гуманистически ориентированного, высококвалифицированного специалиста;
- формирование гражданской позиции, патриотических чувств, ответственности, приумножение нравственных, культурных и научных ценностей студентов, правил хорошего тона, сохранение и возрождение традиций ЮТИ ТПУ.
- создание условий для удовлетворения потребностей личности в интеллектуальном, культурном, нравственном и физическом развитии;
- привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.

Воспитательная среда включает в себя следующие составляющие:

профессионально-творческую и трудовую;

гражданско-правовую и патриотическую;

культурно-нравственную.

1. Профессионально-творческая и трудовая составляющая воспитательной среды – специально организованный и контролируемый процесс приобщения студентов к профессиональному труду в ходе их становления как субъектов трудовой деятельности, увязанный с овладением квалификацией и воспитанием профессиональной этики.

Задачи:

- организация выполнения студентами НИОКР, НИРС на основе взаимодействия с предприятиями, организациями, учреждениями (в том числе, в рамках курсовых и дипломных работ (проектов), всех видов практик);
- разработка системы общеузовских мероприятий по формированию у студентов навыков и умений организации профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
- подготовка профессионально-грамотного, компетентного, ответственного специалиста;
- формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности – трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать ответственные решения, умение работать в коллективе, творческие способности и другие качества;
- формирование и развитие студенческих трудовых отрядов;
- привитие умений и навыков управления коллективом.

Основные формы реализации:

- организация научно-исследовательской работы студентов;
- проведение выставок научно-исследовательских работ;
- проведение университетских и межвузовских конкурсов на лучшие научно-исследовательские, дипломные и курсовые работы;
- проведение конкурсов на получение грантов на лучшие научно-исследовательские, инновационные проекты;
- проведение конкурсов на лучшую группу, лучшего студента;
- прочие формы.

2. Гражданско-правовая и патриотическая составляющая воспитательной среды - интеграция гражданского, правового, патриотического, интернационального, политического, семейного воспитания.

Задачи:

- формирование у студентов гражданской позиции и патриотического сознания, уважения к правам и свободам человека, любви к Родине, семье;
- формирование правовой и политической культуры;
- формирование у студентов качеств, характеризующих связь личности и общества: гражданственность, патриотизм, толерантность, социальная активность, личная свобода, коллективизм, общественно-политическая активность;
- создание и поддержка деятельности студенческих отрядов, создание студенческих клубов.

Основные формы реализации:

- развитие студенческого самоуправления;

- организация субботников и других мероприятий для воспитания бережливости и чувства причастности к университету, факультету, общежитию;
- курирование студенческих групп младших курсов старшекурсниками;
- проведение общеуниверситетских конкурсов, формирующих у молодых людей интерес к истории университета, города, области (конкурсы сочинений, конкурс патриотической направленности и др.);
- проведение профориентационной работы в подшефных школах и других имиджевых мероприятиях силами студентов;
- участие в программах государственной молодежной политики всех уровней;
- организация встреч с ветеранами Великой Отечественной войны и других локальных военных конфликтов, участниками трудового фронта, старейшими сотрудниками университета;
- развитие волонтерской деятельности;
- прочие формы.

3. Культурно-нравственная составляющая воспитательной среды

включает в себя духовное, нравственное, художественное, эстетическое, творческое, экологическое, семейно-бытовое воспитание и воспитание по формированию здорового образа жизни.

Задачи:

- воспитание нравственно-развитой личности;
- воспитание эстетически и духовно-развитой личности;
- формирование физически-здоровой личности;
- формирование таких качеств личности, как высокая нравственность, эстетический вкус, положительные моральные, коллективистские, волевые и физические качества, нравственно-психологическая и физическая готовность к труду и служению Родине.

Основные формы реализации:

- вовлечение студентов в деятельность творческих коллективов, досуговых мероприятий, кружков, секций, поддержание и инициирование их деятельности;
- организация выставок творческих достижений студентов, сотрудников, ППС;
- развитие досуговой, клубной деятельности, поддержка молодежной творческой субкультуры;
- организация и проведение культурно-массовых мероприятий (Неделя первокурсника, Посвящение в студенты «Первый шаг», «Гатьянин день», фестиваль непрофессионального творчества «Студенческая весна ЮТИ ТПУ» и т.п.);
- участие в спортивных мероприятиях университета;
- проведение в общежитиях культурно-воспитательных мероприятий, повышающих уровень психологической комфортности;
- анализ социально-психологических проблем студенчества и организация психологической поддержки;
- физическое воспитание и валеологическое образование студентов;
- организация летнего отдыха студентов и оздоровления в санатории-профилактории;
- проведение социологических исследований жизнедеятельности студентов;

- профилактика наркомании, алкоголизма и других вредных привычек;
- профилактика правонарушений;
- пропаганда здорового образа жизни, занятий спортом, проведение конкурсов, их стимулирующих;
- участие университета в традиционных городских акциях «Чистый город»;
- прочие формы.

9.3. Права и обязанности обучающихся при реализации ООП

В соответствии с требованиями ФГОСВО в ЮТИ ТПУ реализуются следующие права и обязанности студентов:

- студенты имеют право в пределах объема учебного времени, отведенного на освоение дисциплин (модулей) по выбору, предусмотренных ООП, выбирать конкретные дисциплины (модули);
- студенты имеют право при формировании своей индивидуальной образовательной программы получить консультацию в вузе по выбору дисциплин (модулей) и их влиянию на будущую профессиональную подготовку;
- студенты имеют право при переводе из другого высшего учебного заведения при наличии соответствующих документов на зачет освоенных ранее дисциплин (модулей) на основе аттестации;
- студенты обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные ООП.

9.4. Организация практик и научно-исследовательской работы

Согласно действующему учебному плану, студенты в течение обучения проходят 4 практики.

Б2.В Практики (27 кредитов ECTS)			
Б2.В.1	Учебная практика	6	Зачет
Б2.В.2	Учебная практика	6	Зачет
Б2.В.3	Производственная практика	6	Зачет
Б2.В.4	Преддипломная практика	9	Зачет

Учебная практика организуется в виде ознакомительного практикума на металлургическом производстве в конце первого и второго курса обучения.

Цель учебной практики:

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки для последующего изучения специальных инженерных дисциплин, необходимых в дальнейшей его профессиональной деятельности в условиях производства.

Целью учебной практики является активное самостоятельное приобретение студентами представлений о структуре металлургического предприятия, знаний о функционировании основных производственных цехов и основных технологиях металлургического производства.

Задачи учебной практики:

Задачами производственной практики являются формирование в бакалавре ясного конкретного представления о будущей специальности, о предполагаемом месте работы.

В процессе изучения дисциплины должны приобрести знания:

- технологических процессов сталеплавильного, ферросплавного производства;
- правил пожарной безопасности и инструкции по охране труда на металлургическом производстве;
- информационных технологий металлургического производства;
- порядка отбора пробы металла и шлака, организации их доставки в лабораторию;
- процесс термообработки слитков;
- процесс ковки горячих заготовок;
- потребность в сырье, материалах и инструменте.

Получить представления:

- обо всем цикле металлургического производства;
- об устройстве и работе основного и вспомогательного оборудования;
- о принципах организации отдельных этапов металлургического производства;
- о основных технико-экономических показателях.

Форма проведения учебной практики – заводская, в виде экскурсии, а также самостоятельное посещение цехов и отделов металлургического производства в соответствии с полученным заданием.

Производственная практики проходят в конце третьего курса на различных предприятиях и в организациях, где используются металлургические технологии.

Цель производственной практики:

Целью производственной практики является активная самостоятельная работа:

- по приобретению студентами знаний об обязанностях инженерного персонала цеха на уровне мастера;
- по сбору материала для выполнения ВКР, связанной с совершенствованием действующего цеха, повышением его производительности и качества выпускаемой продукции, повышением степени механизации и автоматизации производственных процессов, внедрением энерго- и ресурсосберегающих технологий, снижением себестоимости продукции, улучшением условий труда и охраны окружающей среды;
- по закреплению знаний и умений, полученных в процессе предыдущего обучения, включая учебную практику;
- по получению новых знаний, необходимых для более глубокого усвоения последующих теоретических курсов.

Задачами производственной практики являются формирование в бакалавре компетенций, требуемых для выполнения должностных обязанностей заместителя начальника цеха, заместителя начальника производства, мастера.

В процессе изучения дисциплины должны приобрести фундаментальные знания:

- мероприятий по обеспечению соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности;
- порядок приема и сдачи смены;
- организация ведения технологических процессов;
- управление персоналом;
- организация ведения сталеплавильного процесса.

Получить представления:

- об участии персонала в инновационной и рационализаторской деятельности;
- о выполнении на производстве требований системы менеджмента качества, системы экологического менеджмента.

Участвовать:

- в ведении технологического процесса производства продукции и контроле параметров процесса в соответствии с технологической инструкцией;
 - в ремонтах металлургических агрегатов;
 - в контроле температуры по показаниям контрольно-измерительных приборов;
 - в проверке наличие сырья, материалов и инструментов;
 - загрузке сталеплавильного агрегата, выпуске плавки и отсечке шлака;
 - в замере температуры жидкого металла;
 - в отборе пробы металла и шлака, организации их доставки в лабораторию;
 - в мероприятиях по соблюдению нормативов влияния на окружающую среду.
- Форма проведения технологической и производственной практики:

Заводская. Практики проводятся без постоянного присутствия руководителя от института. Студент проходит практику в качестве стажера мастера, стажера инженера-технолога, стажера начальника смены, в соответствии с правилами внутреннего распорядка предприятия.

Устройство и оформление на должность стажера является обязанностью самого студента.

Выполнение производственной деятельности студента предусматривает одновременную учебную деятельность по сбору необходимого материала.

Все организационные вопросы практики, включая распределение студентов по цехам, выделения заводских руководителей, фиксацию прибытия на практику и убытия с нее, решаются отделом кадров предприятия.

В качестве примера можно привести следующие места производственной практики:

- ООО «Юргинский машзавод», г. Юрга;
- ОАО «ЮРГИНСКИЕ ФЕРРОСПЛАВЫ», Г. ЮРГА
- ОАО «Анжеромаш», г. Анжеро-Судженск;
- ОАО «КАМАЗ-Металлургия», г. Набережные Челны;
- ОАО «Новосибирский стрелочный завод», г. Новосибирск;
- ОАО «Толедо», г. Набережные Челны;
- ОАО «ТехноНИКОЛЬ», г. Юрга.
-

9.5. Кадровое обеспечение учебного процесса

Преподавание дисциплин образовательной программы обеспечивают 6 профессоров, докторов технических наук, 16 доцентов, кандидатов технических, ф.-м. и других наук, ассистенты и старшие преподаватели. Все преподаватели являются высококвалифицированными и имеют большой преподавательский опыт. Большинство преподавателей участвуют в научно-исследовательской работе.

Квалификация ППС

Каждый преподаватель является высококвалифицированным специалистом в той области знаний, к которой относится преподаваемая им дисциплина. Все преподаватели имеют соответствующее данной дисциплине базовое образование и систематически повышают свою квалификацию путем получения дополнительного образования, стажировок, защит диссертаций. Периодичность повышения квалификации – минимум 1 раз в 3 года. Ряд преподавателей имеет опыт работы в соответствующих отраслях промышленности.

Базовое образование преподавателей образовательной программы соответствует тем областям знаний, основы которых они дают студентам в своих дисциплинах. Преподаватели блока гуманитарных и социально-экономических дисциплин окончили Томский государственный университет (ТГУ), Кемеровский государственный университет (КГУ), Барнаульский государственный педагогический университет (БГПУ), Иркутский педагогический университет (ИПУ), преподаватели иностранного языка закончили Кемеровский государственный университет (КГУ), Томский государственный педагогический университет (ТГПУ), преподаватели математики и естественнонаучных дисциплин – Томский политехнический университет (ТПУ, ТПИ), преподаватели общепрофессиональных и специальных дисциплин – Томский политехнический институт (ТПИ) или ТПУ, Сибирский металлургический институт (СМИ) или СибГИУ.

В настоящее время ряд преподавателей повышает свою квалификацию в преподавательской и научной деятельности на краткосрочных стажировках в институтах СО РАН, Новосибирском государственном техническом университете, Томском государственном университете, Томском политехническом университете, Кемеровском государственном университете.

ППС, имеющий ученые степени кандидатов и докторов наук

Профессорско-преподавательский состав позволяет с высоким качеством осуществлять преподавательскую деятельность. Уровень квалификации профессорско-преподавательского состава высок: 82 % имеют ученые степени и звания, в том числе профессора и доктора наук – 22%.

На кафедре МЧМ, обеспечивающей настоящую образовательную программу, число докторов и кандидатов наук следующее: доктора наук - 2, кандидаты наук - 5.

9.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Основная образовательная программа обеспечивается учебно-методической документацией и материалами (учебно-методическими комплексами) по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в сети Интернет и локальной сети образовательного учреждения.

Внеаудиторная работа студентов сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение. Все

учебно-методические комплексы содержат программу самостоятельной работы и рекомендации для ее выполнения.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет. При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к такой системе не менее чем для 25 процентов обучающихся. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 – 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Обеспечен доступ к библиотечным фондам, в том числе к научным, учебно-методическим и справочным источникам. Библиотечные фонды включают следующие ведущие отечественные и зарубежные журналы:

- «Известия вузов. Черная металлургия»
- «Литейное производство»
- «Литейщик России»
- «Материаловедение»
- «Металловедение и термическая обработка металлов»

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечена возможность оперативного доступа к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам: электронным каталогам и библиотекам, словарям, национальным корпусам языков, электронным версиям литературных и научных журналов на основном изучаемом языке (языках):

Электронные источники

- <http://www.gpntb.ru>
- <http://www.rsl.ru>
- <http://www.diss.rsl.ru>
- <http://www.nlr.ru>
- <http://www.shpl.ru>
- <http://www.libfl.ras.ru>
- <http://www.ribk.net.ru>
- <http://lcweb.loc.gov>
- <http://catalog.loc.gov>
- <http://portico.bl.uk>

9.7. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета, реализующий основную образовательную программу подготовки

бакалавра, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных, практических занятий, научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом университета и соответствующими санитарными нормам и противопожарными правилами и нормами.

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя следующие лаборатории и оборудование:

1) кабинеты-аудитории, оснащенные обычной доской, интерактивной доской, партами – для проведения лекционных и практических занятий;

2) компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением, тренажерами, компьютерными моделями;

3) аудитории с мультимедийным и аудиооборудованием;

4) библиотека с читальными залами, книжный фонд которой составляют научная, методическая, учебная и художественная литература, научные журналы, электронные ресурсы;

5) лаборатории физики, химии, безопасности жизнедеятельности, экологии, электротехники и электроники, механических испытаний, физико-химических и высокотемпературных измерений, установки и приборы для исследования состава и структуры различных материалов, лаборатории, стенды и тренажеры для изучения процессов теплообмена, закономерностей нагрева и плавления твердых тел;

6) медиатека вузовских электронных материалов, где всем участникам образовательного процесса предоставляется свободный доступ к образовательным ресурсам Интернета;

7) класс открытого доступа в интернет;

8) образовательный сайт, на котором находится информация о вузе, образовательной литературе, экзаменах, материалы для углубленного изучения по отдельным предметам, олимпиадные задания и их решение, нормативно-правовые документы;

9) спортивные залы, стадион, бассейн для занятий физической культурой.

10) учебные специализированные лаборатории:

- Лаборатория физико-химических методов контроля;

- Лаборатория теплотехники;

- Лаборатория плавильных процессов;

- Лаборатория материаловедения.

9.7.2. Финансовое обеспечение программы

Обеспечение программы осуществляется из следующих источников.

1. Бюджетное финансирование в соответствии с имеющейся лицензией на подготовку бакалавров и нормативных документов ТПУ. Бюджетное финансирование полностью обеспечивает затраты на оплату труда преподавателей и учебно-вспомогательного состава, частично покрывает расходы на приобретение

оборудования, расходных материалов, комплектующих и программного обеспечения. К сожалению, бюджетное финансирование со стороны ТПУ обеспечивает финансирование соответствующих потребностей далеко не полностью. Кафедре приходится самостоятельно оплачивать данные расходы из внебюджетных, хоздоговорных средств, привлекать спонсорскую помощь.

2. Финансирование научных исследований осуществляется из различных источников: РФФИ (гранты), Минобразования (гранты, программы), и внебюджетных источников: хоздоговорные работы. Полученные из этих источников средства используются для стимулирования научной деятельности преподавателей и студентов, развития материальной базы для подготовки бакалавров по программе. Поддержка научных исследований позволяет привлекать студентов к реальной научно-исследовательской деятельности.

9.7.3. Финансовая и административная политика

Финансовая и административная политика вуза направлена на обеспечение целей образовательной программы:

- Обеспечение оплаты труда профессорско-преподавательского состава и учебно-вспомогательного персонала, в том числе введение эффективного контракта.
- Стимулирование профессионального роста преподавателей.
- Поддержка и подготовка молодых преподавателей, сотрудников.
- Развитие учебно- и научно-лабораторной базы.
- Расширение объемов научных исследований.

10. Итоговая государственная аттестация

10.1. Общие положения

Целью итоговой аттестации является оценка уровня подготовки выпускника в соответствии с требованиями ФГОСВО и ОС НИ ТПУ по содержанию основных учебных дисциплин направления подготовки 22.03.02 Металлургия.

В соответствии с ФГОСВО 3-го поколения итоговая государственная аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза.

Решением Ученого Совета НИ ТПУ итоговая аттестация проводится по окончании обучения по образовательной программе в виде итогового междисциплинарного экзамена по направлению и защиты выпускной квалификационной работы.

10.2. Государственный экзамен

Экзамен носит комплексный характер и ориентирован на закрепление системных связей между учебными дисциплинами в данной предметной области.

Конкретный состав учебных дисциплин государственного экзамена, определяется выпускающей кафедрой и утверждается Советом факультета, исходя из требований государственного образовательного стандарта и образовательного стандарта ТПУ к уровню подготовки выпускника.

Сроки проведения ГЭ утверждаются приказом ректора после завершения

последней экзаменационной сессии.

Государственный экзамен организуется и проводится группой экспертов, входящих в Государственную Экзаменационную комиссию. Комиссия составлена из ведущих преподавателей кафедры, обеспечивающих учебные дисциплины, вошедшие в государственный экзамен.

Состав и время работы экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора по представлению выпускающей кафедры не позднее, чем за один месяц до начала ее работы и доводится до сведения студентов.

К итоговому государственному экзамену допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе и успешно прошедшие все предусмотренные учебным планом аттестационные испытания.

Основанием допуска к экзамену является распоряжение руководства структурного подразделения (заместителя директора Юргинского технологического института ТПУ по учебной работе). Выпускающая кафедра представляет распоряжение после окончания последней экзаменационной сессии и доводит его до сведения студентов.

10.2.1. Подготовка и проведение государственного экзамена

Государственный экзамен организуется и осуществляется в виде письменного экзамена и собеседования экзаменуемого с группой экспертов, входящих в Экзаменационную комиссию. Ответ студента на экзаменационный билет должен включать все необходимые математические соотношения, графические и словесные пояснения, обоснование, выводы. Устное собеседование выпускника с членами экзаменационной комиссии не является обязательным элементом аттестации.

Взаимодействие экзаменуемого с экспертами экзаменационной комиссии, осуществляется на основании экзаменационного билета и/или экзаменационной задачи, отвечающих требованиям настоящего Положения и утвержденной программе государственного экзамена данного образовательного направления.

Программа государственного экзамена является обязательным элементом организации и проведения итоговой аттестации выпускника. Программа должна содержать: состав дисциплин, включаемых в экзамен; перечень теоретических разделов, тем и вопросов, охватывающих основное содержание каждой из дисциплин; рекомендуемые для подготовки источники информации; образцы экзаменационных билетов; критерии оценки качества письменных и устных ответов.

Содержание экзаменационных билетов разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается ее заведующим.

Экспертной оценке на завершающей стадии государственного экзамена подвергаются устные ответы экзаменуемых на вопросы экзаменационного билета и на устные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Решение об оценке, выставляемой каждому экзаменуемому в отдельности, экзаменационная комиссия принимает коллегиально и утверждает путем голосования ее членов, простым большинством голосов. В случае спорного решения об оценке председателю экзаменационной комиссии предоставляется право окончательного решения.

Письменное решение экзаменационной комиссии и ответы выпускника фиксируются в книге протоколов и подписываются всеми членами комиссии. Результаты сдачи итогового экзамена доводятся до сведения выпускника и

записываются в приложение к диплому.

Студентам, не сдавшим государственный экзамен, предоставляется право повторной сдачи экзамена через один год в период работы экзаменационной комиссии следующего учебного года. Таким студентам может быть выдана по их просьбе справка установленного образца о незаконченном высшем профессиональном образовании с приложением перечня изученных дисциплин и полученных студентом оценок.

При неявке студента на государственный экзамен по уважительной причине, подтвержденной документально, экзаменационная комиссия, полномочная на данный период может назначить дополнительное заседание для проведения экзамена.

10.3. Выпускная квалификационная работа

Выполнение и защита бакалаврской выпускной квалификационной работы (ВКР) представляет завершающий этап обучения студента и имеет своей целью оценить умение студентов использовать теоретические знания при решении инженерных и научных задач и степень подготовленности выпускника к профессиональной деятельности в современных условиях.

ВКР должна расширить профессиональный кругозор студента, охватить большинство теоретических вопросов учебных дисциплин основной образовательной программы.

Содержательно и предметно ВКР должна соответствовать образовательной программе данного направления профессиональной подготовки.

ВКР выполняются на актуальные и реальные темы региональной и отраслевой направленности, отвечающие современному развитию науки и техники. Выпускающая кафедра определяет содержание работ и соответствие ВКР утвержденной тематике.

Тематика и руководитель ВКР назначаются приказом руководителя структурного подразделения. Руководители тем ВКР закрепляются за студентами по представлению заведующего кафедрой из числа профессоров, доцентов и наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников. К руководству ВКР могут привлекаться также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других организаций. В этом случае из числа штатных сотрудников кафедры назначается кураторы.

Обязанности руководителя и куратора ВКР определены выпускающей кафедрой и включают: выдачу студенту индивидуального задания и исходных данных для выполнения ВКР; составление и контроль выполнения календарного плана работы; проведение систематических консультаций; периодическое информирование кафедры о ходе выполнения ВКР студентом; помощь в оформлении ВКР; подготовка к публичной защите.

Защита ВКР осуществляется на заседании Государственной Экзаменационной Комиссии (ГЭК).

Состав ГЭК по защите ВКР формируется из профильных специалистов научно-исследовательских институтов, промышленных предприятий, других вузов, а также преподавателей выпускающей кафедры. Председателем ГЭК, как правило, назначается профессор родственного ВУЗа, либо руководитель предприятия, организации сферы металлургии.

Состав и время работы ГЭК утверждается приказом ректора в начале семестра. Действует комиссия в течение календарного года.

К защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе и успешно сдавшие итоговый государственный экзамен.

10.3.1. Подготовка и защита ВКР

В соответствии линейным графиком учебных занятий ВКР выполняется в течение восьми недель восьмого семестра. Для завершения подготовки и защиты ВКР в линейном графике выделяется 2 недели.

Началом работы над ВКР является выбор темы. Тема должна быть актуальной как в научном, так и в практическом смысле. Реальная тематика ВКР, согласованная с предприятиями, НИИ доводится до сведения студентов. ВКР должна выполняться на основе индивидуального задания, содержащего необходимую исходную информацию для выполнения конкретной работы будущей профессиональной деятельности.

Для своевременного и успешного выполнения ВКР необходимо в начале работы по теме составить совместно с руководителем календарный план работы, включающий: работу с литературой, разработку теоретической и расчетной части, выполнение экспериментальной части, оформление ВКР и подготовку к защите.

ВКР должна состоять из пояснительной записки и демонстрационного материала. Содержание и объем пояснительной записки определены требованиями стандартом предприятия СТП 2.5.01-2006 «Работы выпускные квалификационные».

Кафедра доводит до сведения студентов все этапы выполнения ВКР, порядок проведения защиты и состав ГЭК.

Обязательным документом для проведения защиты ВКР является отзыв руководителя с оценкой деятельности студента и качества выполненной ВКР. В отзыве дается характеристика актуальности работы, подготовленности студента к профессиональной деятельности, оценивается самостоятельность работы студента в период выполнения ВКР, указываются основные достоинства и недостатки, дается заключение о возможности присвоения соответствующей степени и выставляется общая оценка ВКР по четырехбалльной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Отзыв руководителя на ВКР должен быть передан в ГЭК за день до защиты.

К защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе и успешно сдавшие итоговый государственный экзамен на основании положительного отзыва руководителя о работе.

Допуск к защите ВКР в ГЭК оформляется распоряжением руководителя структурного подразделения. Основанием для распоряжения служат следующие документы: справка образовательного отдела ЮТИ о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценок по теоретическим дисциплинам, курсовым проектам и работам, учебной и производственной практикам; зачетная книжка; личная карточка студента; учебная карточка студента; отзыв руководителя дипломной работы.

За день до защиты ВКР пояснительная записка, демонстрационный материал и отзыв руководителя сдается секретарю ГЭК, для проверки и подписи заведующим кафедрой. Список очередности студентов для защиты в ГЭК устанавливается распоряжением заведующего кафедрой и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до начала защиты.

В ГЭК могут быть представлены также другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы: печатные статьи по теме

работы, документы, указывающие на практическое применение работы (проекта), программные продукты и т.д.

Результаты защиты ВКР объявляются в день защиты после закрытого заседания ГЭК и оформления протокола заседания ГЭК.

Решения о результатах защиты ВКР и присуждения степени бакалавр ГЭК принимает коллегиально и утверждает путем голосования ее членов, простым большинством голосов. В случае спорного решения об оценке председателю предоставляется право окончательного решения.

ВКР оцениваются по четырехбалльной системе. Решение ГЭК о выдаче диплома с отличием осуществляется только в случае оценок "отлично" и "хорошо" по всем видам аттестационных испытаний ("отлично" не менее 75%), и оценок "отлично" по итоговым аттестационным испытаниям. Результаты защиты ВКР записываются в приложение к диплому.

Студентам, не защитившим ВКР, предоставляется право повторной защиты через один год в период работы ГЭК следующего учебного года. Таким студентам может быть выдана по их просьбе справка установленного образца о незаконченном высшем профессиональном образовании с приложением перечня изученных дисциплин и полученных студентом оценок.

По окончании работы ГЭК председатель комиссии составляет отчет и представляет его в Образовательный отдел. В отчете председателя ГЭК должны быть показаны уровень подготовки выпускников; качество выполнения работ; соответствие тематики современному состоянию науки, техники и запросам предприятий; характеристика знаний студентов; недостатки подготовки по отдельным дисциплинам. В отчете также даются рекомендации по дальнейшему совершенствованию подготовки специалистов.

Получение степени "Прикладной бакалавр" дает выпускнику право на продолжение образования для получения степени "магистр".

11. Разработчики ООП

Основная образовательная программа подготовки бакалавров по профилю «Металлургия черных металлов» направления 22.03.02 «Металлургия» разработана преподавателями выпускающей кафедры МЧМ ЮТИ ТПУ в составе:

Заведующий кафедрой МЧМ, к.т.н. А.А. Сапрыкин;

Доцент кафедры МЧМ, к.т.н. М.А. Платонов;

Ассистент кафедры МЧМ, Е.В. Бабакова.

Руководитель ООП профиля подготовки бакалавров:

«Металлургия черных металлов» - зав. каф. МЧМ ЮТИ ТПУ, к.т.н. А.А. Сапрыкин

Программа утверждена на заседании Ученого совета ТПУ «__»_____2015 г.,
протокол №__.