

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ЮТИ ТПУ по УР

В.Л. Бибик

« 09 » 05 2015 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТВОРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ

Направление (специальность) ООП: 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: Металлургия черных металлов

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): прикладной бакалавр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2015 г.

КУРС 4; СЕМЕСТР 7,8;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 6

Код дисциплины **Б1.ВМ4.3**

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	-
Практические занятия, ч	-
Лабораторные занятия, ч	-
Аудиторные занятия, ч	-
Самостоятельная работа, ч	216
Итого, ч	216

Вид промежуточной аттестации: зачет

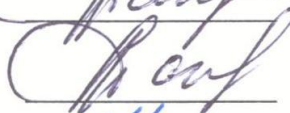
Обеспечивающее подразделение: кафедра: «Металлургия черных металлов»

Заведующий кафедрой



к.т.н., доцент Сапрыкин А.А.

Руководитель ООП



к.т.н., доцент Сапрыкин А.А.

Преподаватель



Федосеев С.Н.

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц1, Ц2 и Ц3 основной образовательной программы «Металлургия».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области получения новых машиностроительных материалов с учетом взаимосвязи структуры материалов с их свойствами применительно к решению поставленных задач получения материалов с заданными свойствами с использованием баз данных и литературных источников.

- производственной и проектно-технологической работе в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения в области разработки технологий получения материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к специальным дисциплинам профессионального цикла (Б1.ВМ4.3).

Дисциплине «Творческий проект» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- Основы электрометаллургии стали и производства ферросплавов;
- Физико-химические основы металлургических процессов;
- Производство чугуна и прямое получение железа;
- Теория и технология производства стали;
- Подготовка руд к плавке.

Дисциплине «Творческий проект» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ):

- Математика;
- Физика;
- Информатика;
- Основы инженерно-производственной подготовки;
- Материаловедение;
- Теоретическая механика.

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 1

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
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 состояния материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования.
	3.2.9	Общие закономерности изменений структуры и свойств при закалке, отпуске, старении, рекристаллизационном и дорекристаллизационном 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.
	3.2.17	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.
	3.2.23	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.
	Р3	3.3.1	Методы дифференциального и интегрального исчисления, теорию дифференциальных	У.3.1	Применять методы дифференциального исчисления для решения экстремальных задач, исследования	В.3.1

		уравнений для построения и анализа математических моделей, явлений и технологических процессов. Методы статистического анализа.		поведения функций и решения нелинейных уравнений.		задач в области профессиональной деятельности
P4	3.4.2	Особенности автоматизированного проектирования систем и средств управления. Основы методического, лингвистического, программного, информационного и технического обеспечения 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.
P10			У.10.1	Самостоятельно решать технические задачи в рамках учебно-исследовательской работы	В.10.1	Навыками самостоятельной работы по выполнению исследовательских проектов

В результате освоения дисциплины «Творческий проект» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
P1	Применять базовые и специальные знания в области современных металлургических технологий для решения инженерных задач. Требования ФГОС (ОК-10, 11, 12, ПК-1, 2, 11), критерий 5 АИОР (п.2.1, 2.2)
P2	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Требования ФГОС (ОК-1,6, ПК-1, 4, 11,19-22), критерий 5 АИОР (п.2.4,2.6)
P3	Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Использовать компьютер, как средство управления информацией. использовать стандартные программные средства при проектировании. Требования ФГОС (ОК-10, 11, 12, ПК- 24), критерий 5 АИОР (п. 2.5, 2.7)
P4	Демонстрировать способность к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии. Требования ФГОС (ОК-1, 4 ПК-2), критерий 5 АИОР (п. 2.14)

4. Структура и содержание дисциплины

В рамках практической части дисциплины «Творческий проект» студентам предлагается реализация творческих проектов согласно профилям/специализациям подготовки, реализуемых в рамках основной образовательной программы по направлению/специальности 22.03.02 «Металлургия».

Выполнение творческого проекта представляет собой самостоятельное решение студентов под руководством преподавателя частной задачи или проведение исследования по заявленной тематике. На каждый учебный семестр (7,8 семестры) студентам предлагается отдельный перечень творческих проектов с их кратким описанием, а также перечнем формируемых результатов обучения.

5. Образовательные технологии

Специфика сочетания методов и форм организации обучения отражена в матрице (см. табл 2).

Таблица 2

Методы и формы организации обучения (ФОО)

ФОО Методы	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ Сем.,	Тр*., Мк**	СРС	К. пр.
IT-методы					20	
Работа в команде					40	
Case-study						
Игра						
Методы проблемного обучения.						
Обучение на основе опыта					20	
Опережающая самостоятельная работа						30
Проектный метод					20	20
Поисковый метод					20	6
Исследовательский метод					10	20
Другие методы						

* - Тренинг, ** - Мастер-класс

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Характеристика всех видов и форм самостоятельной работы студентов, включая текущую и творческую/исследовательскую деятельность студентов:

6.1 **Текущая СРС**, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений заключается в следующем:

- поиск литературы и электронных источников информации по проблеме творческого проекта.
- опережающая самостоятельная работа,
- подготовка к зачету.

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР),

- ориентированна на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов включает:

- поиск, анализ, структурирование информации,
- выполнение расчетно-графических работ;
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,
- выполнение проекта;

6.3. Содержание самостоятельной работы студентов по модулю (дисциплине)

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов (216 ч) состоит:

- в проработке лекционного материала,
- в выполнении домашних и индивидуальных заданий.
- в подготовке к промежуточным отчетам.

7. Средства (ФОС) текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины

Формой промежуточного контроля по итогам освоения практической части образовательного модуля «Творческий проект» в 7,8 семестрах обучения является зачет. Зачет выставляется по итогам успешного выполнения творческого проекта, результаты которого должны быть продемонстрированы и защищены перед творческой комиссией кафедры. В состав комиссии должны входить руководители творческих проектов учебной группы на текущий семестр и заведующий кафедрой. Форма представления результатов, демонстрации и защиты выбирается на усмотрение руководителя проекта.

По итогам выполнения творческого проекта должна быть сформирована краткая общая пояснительная записка, отражающая основные цели и результаты выполнения проекта. Пояснительная записка должна быть выполнена в соответствии с требованиями стандартов ЮТИ ТПУ о выполнении курсовых работ и проектов. Объем пояснительной записки выбирается на усмотрение руководителя проекта и зависит от степени сложности выполняемого проекта.

Защита творческих проектов производится публично. В качестве слушателей могут быть приглашены заинтересованные студенты и преподаватели, которые также имеют право принять участие в обсуждении результатов выполнения проектов. На проведение мероприятий по защите творческих проектов выпускающей кафедре планируется общий объем учебных поручений согласно нормам времени, установленным в ЮТИ ТПУ на принятие зачета.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Казаков Ю.М., Авчеренков В.И. Автоматизация проектирования технологических процессов: уч. пособие. – изд. «ФЛИНТА», 2011. – 229 с.
2. Половинкин, А.И. Основы инженерного творчества [Текст]: Учебное пособие для вузов / А.И. Половинкин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1988. - 368 с.
3. Голдовский, Б.И. Рациональное творчество. О направленном поиске новых технических решений [Текст] / Б.И. Голдовский, М.И. Вайнерман. - М. : Речной транспорт, 1990. - 120 с.
4. Чус, А.В. Основы технического творчества [Текст]: Учебное пособие для вузов / А.В. Чус , В.Н. Данченко. - Киев; Донецк: Вища школа, 1983. - 184 с.

Дополнительная литература:

1. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев Д.М. Общая металлургия. Учебник для вузов. М.: Металлургия, 2000, 768 с.
2. Айзатулов Р.С., Харлашин П.С., Протопопов Е.В. и др. Теоретические основы сталеплавильных процессов. Учебник для вузов. М.: МИСиС, 2002
3. Технология производства стали в современных конвертерных цехах. Под ред. Колпакова С.В. М.: Машиностроение, 1991
4. Дьяконов В.П. Компьютерная математика: теория и практика. М.: Нолидж, 2001.
5. Галевский Г. В., Минцис М. Я., Руднева В. В. Введение в металлургию. – М.; ГОУ ВПО «СибГИУ», 2003. – 173 с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Ресурсосбережения> в металлургии – основные понятия и определения внепечных процессов в металлургии
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Металлургия> – агрегаты, процессы в металлургии
3. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-38/> – рассмотрен комплекс проблем, возникающих при определении рациональной технологической схемы производства стали высокого качества.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению «Металлургия» и профилю подготовки «Металлургия черных металлов».

Программа одобрена на заседании кафедры Металлургия черных металлов (протокол № ____ от «__» _____ 2015 г.).

Автор: Федосеев С.Н.

Рецензент: к.т.н., доцент Сапрыкин А.А.