

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра металлургии цветных
металлов (МЦМ_ХМФ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра металлургии цветных
металлов (МЦМ_ХМФ)**

наименование кафедры

**д-р хим. наук, профессор
Белоусова Н.В.**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ
ПРОИЗВОДСТВ И СТРОИТЕЛЬНОЕ
ДЕЛО**

Дисциплина Б1.В.06 Проектирование металлургических производств и
строительное дело

Направление подготовки / 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская
специальность программа 22.04.02.09 Технологии
производства тяжелых цветных и

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

220000 «ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ магистерская программа

22.04.02.09 Технологии производства тяжелых цветных и благородных металлов

Программу
составили

докт. техн. наук, профессор, Олейникова Н.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование металлургических производств и основы строительного дела» является формирование у студентов знаний процесса проектирования металлургических цехов, в том числе, в составе инвестиционно-строительного процесса, а также знаний взаимосвязей проектирования металлургических подразделений с другими видами проектирования, строительной и инвестиционной деятельности.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение полного цикла инвестиционно-строительного процесса, состава и содержания его этапов;
- детальное ознакомление с процессом технологического проектирования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-9:Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	
Уровень 1	основные физико-химические свойства материалов, направляемых в металлургическую переработку
Уровень 2	основные физико-химические закономерности металлургических процессов
Уровень 3	основные физико-химические свойства продуктов и промпродуктов металлургического производства
Уровень 1	Выполнять расчеты тепловых балансов металлургических процессов
Уровень 2	Выполнять расчеты энергетических балансов металлургических процессов
Уровень 3	Выполнять расчеты водно-шламовых схем
Уровень 1	Методиками выбора и расчета основного и вспомогательного металлургического оборудования
Уровень 2	Методиками расчета энергетических характеристик аппаратурно-транспортных схем
ПК-16:Способен выполнять работу по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов	
Уровень 1	Основы метрологии
Уровень 2	метрологические требования к информации, отражаемой в отчетах
Уровень 3	нормы и правила оформления отчетов
Уровень 1	формировать требования к работе оборудования в соответствии с поверочными сертификатами

Уровень 2	применять нормы, установленные стандартами, при оценке работы оборудования
Уровень 3	составлять и редактировать отчетную документацию
Уровень 1	Методиками расчета энергетических характеристик аппаратурно-транспортных схем
Уровень 2	Методическими основами подготовки к поверочным работам
Уровень 3	методиками применения в отчетной документации метрологических требований

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Оборудование металлургического производства
 Комплексная переработка минерального, вторичного и техногенного сырья тяжелых цветных металлов
 Технологические расчеты в металлургии
 Экология металлургического производства
 Комплексная переработка минерального, вторичного и техногенного сырья благородных металлов

Научно-исследовательская работа
 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29519>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Проектирование, инновации и строительство. Инвестиции, инвестиционно-строительные процессы и менеджмент	2	4	0	12	ПК-16 ПК-9
2	Инжиниринговые услуги	3	4	0	6	ПК-16 ПК-9
3	Строительное проектирование. Генеральный план и состав предприятия	2	4	0	20	ПК-16 ПК-9
4	Технологическое проектирование	8	20	0	44	ПК-16 ПК-9
5	Экологические обоснования. Экономические обоснования.	3	4	0	8	ПК-16 ПК-9
Всего		18	36	0	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Проектирование, инновации и строительство. Инвестиции, инвестиционно-строительные процессы и менеджмент	2	0	2
2	2	Инжиниринговые услуги. Виды и наименования. Разработки предпроектного периода. Тендерная документация.	1	0	1
3	2	Содержание и последовательность проектирования. Разработки проектного периода (ТЭО, рабочая документация, рабочий проект).	2	0	0
4	3	Генеральный план и состав предприятия. Принципы разработки генплана. Основные показатели генплана. Виды чертежей генплана.	2	0	0
5	4	Технологическое проектирование – основные понятия и определения. Составные части технологического проекта.	2	0	2
6	4	Разработка технологического плана. Объемно-планировочные решения. Компонировочный план. Последовательность и принципы разработки технологического плана.	2	0	2

7	4	Разработка технологических решений. Предпроектный период. Стадия ТЭО.	2	0	2
8	4	Стадия разработки рабочей документации. Генпроектирование. Качество и автоматизация проектирования.	2	0	0
9	5	Экологические обоснования. Виды экологических обоснований, оценка воздействия на окружающую среду. Экономические обоснования. Финансовая и экономическая оценка проекта. Эффективность инвестиций.	3	0	3
Итого			12	0	12

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Задание на разработку технологического предложения. Технологическое задание. Субъекты инновационных разработок.	4	0	4
2	2	Разработки предпроектного периода: обоснование инвестиций, тендерная документация.	4	0	2

3	3	Разработки проектного периода: технико-экономическое обоснование, рабочая документация, рабочий проект. Состав предприятия. Принципы разработки генплана. Зонирование территории предприятия. Основные показатели генплана. Санитарно-защитные зоны предприятий.	4	0	4
4	4	Технологическое проектирование. Организация производства. Технологический процесс и потребность в оборудовании и трудовых ресурсах. Механизация и автоматизация производства. Материальный и топливно-энергетический балансы.	4	0	4
5	4	Технологическое проектирование. Вспомогательные службы. Размещение и площади. Охрана труда и окружающей среды. Основные данные и технико-экономические показатели.	4	0	2
6	4	Разработка технологического плана. Объемно-планировочные решения. Компонировочный план.	4	0	2
7	4	Разработка технологического плана. Последовательность и принципы разработки технологического плана.	4	0	2
8	4	Разработка технологических решений. Качество и автоматизация проектирования.	4	0	2

9	5	Экологическое обоснование проекта металлургического предприятия. Экономические обоснования проекта металлургического предприятия	4	0	4
Всего			26	0	26

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Миронов Г. В., Буркин С. П., Шимов В. В., Набойченко С. С.	Проектирование цехов и инвестиционно-строительный менеджмент в металлургии: учеб. для вузов	Москва: Академия, 2010
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Авдеев В.А., Друян В.М., Кудрин Б.И.	Основы проектирования металлургических заводов: Справочник	М.: Интермет Инжиниринг, 2002
Л2.2	Лубнин А. И., Либерман С. А., Скаженик Г. Д., Миллер В. Я., Петраков А. И., Ушаков Н. А., Вадьяев Г. М., Тимьянский С. Я., Кикин А. И.	Проектирование зданий и сооружений металлургических заводов	Москва: Госстройиздат, 1963

Л2.3	Ширяев П. А.	Основы технико-экономического проектирования металлургических заводов: Учеб. для вузов по спец. "Экономика и орг. металлург. пром-сти"	Москва: Металлургия, 1980
Л2.4	Гос. ин-т по проектированию металлург. заводов	Проектирование металлургических печей: тематический отраслевой сборник	Москва: Металлургия, 1978

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Архив журнала «Известия вузов. Цветная металлургия» [Электронный ресурс]: архив журнала «Известия вузов. Цветная металлургия».	http://www.kalvis.ru/katalog-izdaniy/zhurnalyi/izvestiya-vuzov-czvetnaya-metallurgiya/
Э2	Архив журнала «Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия». [Электронный ресурс]: Архив журнала «Известия вузов. Порошковая металлургия и функциональные покрытия».	http://www.kalvis.ru/katalog-izdaniy/zhurnalyi/izvestiya-vuzov-poroshkovaya-metallurgiya-i-funkczionalnyie-pokryitiya/
Э3	Архив журнала «Обогащение руд» [Электронный ресурс]: архив журнала «Обогащение руд»	http://rudmet.ru/catalog/journals/2/
Э4	Архив журнала "Non-ferrous Metals" [Электронный ресурс]: архив журнала "Non-ferrous Metals"	http://rudmet.ru/catalog/journals/9/
Э5	Архив журнала «Металлургическое производство и технологии» [Электронный ресурс]: архив журнала «Металлургическое производство и технологии»	http://rudmet.ru/catalog/journals/11/
Э6	Архив журнала «Цветные металлы» [Электронный ресурс]: архив журнала «Цветные металлы»	http://rudmet.ru/catalog/journals/4/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретические представления студент получает в результате изучения курса лекций и самостоятельной работы над литературными источниками (учебниками, учебными пособиями, периодическими изданиями). Теоретические представления закрепляются в процессе выполнения домашних заданий.

Практические навыки студентом приобретаются в ходе проведения практических занятий, рекомендованных программой.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

является совокупностью данных по успешности выполнения студентом требований ФГОС ВПО, учебного плана, примерной учебной программы и включает:

посещение лекционных, практических занятий;
своевременную сдачу домашних заданий в соответствии с предоставленным преподавателем графиком выполнения домашних работ;

В ходе изучения дисциплины студенты выполняют домашние задания по темам, рассматриваемым на практических занятиях. Задания и варианты исходных данных выдаются преподавателем на каждом практическом занятии.

Аудиторная (контактная) работа с преподавателем проводится в рамках лекционных и практических занятий. Вне аудитории студенты самостоятельно осуществляют подготовку опорных конспектов по вопросам тематического плана дисциплины, подготовку выступлений по результатам расчетной работы (докладов с презентациями).

Виды самостоятельной работы:

- подготовка опорных конспектов, схем, таблиц;
- работа над презентацией;
- решение тестов.

В рамках реализации дисциплины предусмотрено:

- теоретическое обучение - изучение лекционного материала, учебной литературы, научных статей; знакомство с методологическими положениями по основным разделам дисциплины, периодическими статистическими изданиями и ежегодниками, нормативно-правовыми документами и актами;

- практическое обучение – подготовка к семинарским занятиям, выполнение расчетных заданий, выступление с докладами с предоставлением презентационных материалов;

- письменный и устный опрос - проверка знаний по темам курса и при завершении изучения каждого из разделов дисциплины

Для полного и своевременного освоения темы студент должен изучить лекционный материал и соответствующую теме литературу до семинарского занятия по этой теме.

Самостоятельная работа студентов, помимо освоения теоретического материала и подготовки к практическим (семинарским) занятиям, включает выполнение индивидуальных заданий в форме подготовки докладов. Доклады могут быть подготовлены отдельным студентом или в малых группах (2-3 человека). Каждый доклад должен быть объемом не менее 0,5 п.л. (12-15 стр.) с презентацией в количестве не менее 15 слайдов. Тема определяется по выбору студента (группы студентов) при согласовании с ведущим преподавателем. Задание выдается ведущим преподавателем на предшествующем

практическом занятии. Сдача доклада происходит в виде выступления на семинарском занятии перед ведущим преподавателем и группой. Длительность выступления – 7 минут. Доклад оформляется в виде печатного документа в соответствии с действующими в СФУ стандартами оформления документов учебной деятельности.

Для проверки знаний и компетенций по темам в каждом разделе курса студентам предлагаются контрольные вопросы. Результирующая оценка знаний студента по каждому из разделов дисциплины складывается на основе обобщения оценок текущей работы студента и итогового контроля с учетом определенных весовых коэффициентов. Формами текущего контроля по каждому модулю являются следующие виды работ:

- работа студента в аудитории в течение семинарских занятий;
- выполнение домашней работы;
- выполнение индивидуальных и групповых заданий;
- контрольная работа по темам.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Каждый обучающийся в течение всего периода обучения по дисциплине обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и отвечают техническим требованиям организации, как на территории Университета, так и вне ее.
9.1.2	Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:
9.1.3	- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
9.1.4	- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
9.1.5	- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
9.1.6	- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

9.1.7	- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. – Режим доступа http://window.edu.ru/ .
9.2.2	2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 22 млн научных статей и публикаций. – Режим доступа http://elibrary.ru .

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» имеет специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.