

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование и оборудование цехов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль)

22.04.01.03 Перспективные материалы и методы их исследования

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

Канд.техн.наук, Доцент, Еромасов Р.Г.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Целью дисциплины является овладение теоретическими основами и навыками профессиональной проектной деятельности при проектировании цехов, в том числе металлургического профиля

Изучение основ проектирования и оборудования цехов развивает у выпускника представления об основах проектирования, как вида инвестиционной деятельности; учит основам современного проектного мировоззрения и основам проектирования; дает возможности изучения структуры проекта и последовательности проектной деятельности; учит обоснованно выбирать основные технологические решения в проектах металлургических и химических цехов; дает основы архитектурно-строительного проектирования производственных и административно-бытовых зданий промышленных предприятий, а также устройств, принципов действия и эксплуатации машин и оборудования химических и металлургических производств. Таким образом, необходимость изучения курса связана, с одной стороны, с теми объективными кардинальными изменениями, которые произошли в стране, с другой – с новизной самого подхода к проектированию производств, определяемого оригинальными требованиями принятия инвестиционного решения в условиях рынка.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины основываются на необходимости получения магистрантом знаний, умений, навыков, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Задачами дисциплины являются:

- изучение структуры и состава проектно-сметной документации;
- овладение основами технологического проектирования предприятий по переработке отходов;
- изучение основ архитектурно-строительного проектирования производственных и административно-бытовых зданий промышленных предприятий, основ единой модульной системы, принципов типизации и унификации;
- овладение принципами действия и эксплуатации машин и оборудования
- выбор рациональных технико-экономические границ проектных решений;
- овладение принципами аппаратурной оснастки и планировки цехов и (или) отдельных участков;
- обоснование основных конструктивных строительных решений;
- овладение методикой подбора и расчета необходимого технологического оборудования;
- осуществление инженерных расчетов отдельных конструктивных параметров и эксплуатационных характеристик технологического оборудования цехов по переработке отходов потребления и промышленного производства.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-6: Способен к сопровождению и интеграции инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения</b>	
ПК-6.1: Организует и принимает участие в сопровождении и интеграции инновационных технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов, контролю качества, стандартизации и сертификации изделий и процессов с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения	Знать основы технологического и архитектурно-строительного проектирования металлургических и химических предприятий Уметь выбирать рациональные технико-экономические границы проектных решений Владеть принципами выполнения компоновочных планировок объекта
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
УК-2.1: Разрабатывает концепции проекта, формулировки цели, задач, актуальности, значимости, ожидаемых результатов, имеющихся рисков и доступных ресурсов, возможных сфер применения	Знать структуру и состав проектно-сметной документации Уметь оформлять проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с нормативными документами Владеть готовностью исполнять основные требования делопроизводства применительно к записям и протоколам

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10693#section-9>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1 (36)		
лабораторные работы	0,5 (18)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>5,5 (198)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Да		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.		
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы				
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	
<b>1. Основы проектной деятельности.</b>												
		1. - Общие вопросы проектирования промышленных предприятий. - Структура прокатных цехов, взаимосвязь участков, служб и систем. - Организации проектирующие, поставляющие оборудование и осуществляющие строительство, их взаимосвязь. - Стадии проектирования, технология выполнения проектных работ.		8								
		2. Архитектурно-строительное и технологическое проектирование производственных и административно-бытовых зданий промышленных предприятий.		10								
		3. Выбор места строительства промышленного предприятия				4						

4. Расчет материальных балансов по технологической схеме			4					
5. Разработка плана участка (цеха) и его поперечного разреза			6					
6. Теплотехнический расчет несущих ограждающих конструкций			4					
7. Механическое измельчение и классификация порошковых материалов					6			
8. Изучение устройства и исследование процессов измельчения твердых материалов на щековой дробилке					4			
9. Изучение устройства и исследование процессов измельчения твердых материалов в шаровой мельнице					4			
10. Изучение устройства и исследование процессов измельчения твердых материалов на кольцевой мельнице					4			
11.							162	
<b>2. Оборудование металлургических заводов, основы проектирования</b>								
1. Оборудование металлургических и химических производств: - Оборудование для измельчения; - Сепарирующее и сушильное оборудование; - Смесительное оборудование	10							
2. Проектно-технологические решения по переработке промышленных отходов, твердых бытовых отходов	4							
3. Основы технологического проектирования и оборудование по комплексной переработке нефелинового шлама, отходов алюминиевого производства	4							

4. Расчет гидроциклонной установки для разделения суспензии			4					
5. Расчет оптимальных размеров корпуса гидromеталлургического реактора-автоклава			4					
6. Расчет параметров смешивания металлических порошков.			4					
7. Расчет параметров вибрационного формования.			4					
8. Расчет параметров мундштучного формования порошков.			2					
9.							36	
Всего	36		36		18		198	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Дворкин Л.И., Дворкин О.Л. Строительные материалы из отходов промышленности: учебно-справочное пособие(Ростов-на-Дону: Феникс).
2. Назаров В. И., Рагозина Н. М., Макаренков Д. А. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров 150100 "Материаловедение и технологии материалов"(Москва: Альфа-М).
3. Ветошкин А.Г. Переработка промышленных и бытовых отходов: учебное пособие(Москва: АСВ).
4. Голубев О. В. Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов. Часть 1. Образование и проблемы переработки твердых бытовых отходов. Учебное пособие.(Москва: МИСИС).
5. Голубев О. В. Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов. Часть 2. Особые виды твёрдых бытовых отходов. Учебное пособие.(Москва: МИСИС).
6. Коваленко В. С., Щадов В. М., Таланин В. В. Практикум по дисциплине "Рациональное использование и охрана природных ресурсов": учебное пособие для вузов по специальности "Открытые горные работы" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело"(Москва: Московский горный университет [МГТУ]).
7. 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).
8. Грундиг К., Локтев А. Проектирование промышленных предприятий. Принципы. Методы. Практика: перевод с немецкого(Москва: Альпина Бизнес Букс).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Обучающая программа «Химические реактора: типы, применение расчет» (авторская учебно-методическая разработка). Среда программирования: Windous,Delphi.
2. Обучающая программа «Свойства строительных материалов» (авторская учебно-методическая разработка). Среда программирования: Windous,Microsoft Power Point.
3. Обучающая программа «Расчеты материальных балансов» (авторская учебно-методическая разработка). Среда программирования: Windous,Delphi.
- 4.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Нет.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Рентгеновский волновой флуоресцентный спектрометр XRF-1800 Shimadzu (Япония, 2007г). Рентгеновский энергодисперсионный флуоресцентный спектрометр ARL Quant'X Thermo Scientific (USA, 2007г).

Рентгеновский дифрактометр с поликапиллярной оптикой XRD-7000 Shimadzu (Япония, 2007г).

Рентгеновский порошковый дифрактометр XRD-6000 Shimadzu (Япония, 2005г).

Атомно-абсорбционный спектрометр SOLAAR M6 Thermo Electron (USA , 2007г).

Термический анализатор SDT Q600 TA Instruments (USA , 2007г).

ИК-Фурье спектрометр Nicolet 380, совмещенный с анализатором SDT Q600, Thermo Electron (USA , 2007г).

Химическая лаборатория (Польша).

Дилатометр DIL 402C on 19 TASC 414 – 4, STA 449 C on 18 TASC 414 - 4 фирмы Netzch.

Дериватограф STA 449 C on 18 TASC 414 – 4.

Оптико-компьютерная установка на базе микроскопов МБС–8, Метам РБ–Световой инвертированный микроскоп универсального применения AxioObserver Al Carl Zeiss.

Щековая дробилка ЩД-6.

Кольцевая мельница ROCKLABS.

Ситовой анализатор ВПТ 220.

Печи муфельные SNOL 30/1300.

Весы лабораторные VIBRA AJH -220CE.

Весы RV214 OHAUS.