**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРИЕМ 2019 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|  |
| --- |
| **Физико-химические основы металлургических процессов** |
|  |  |
| Направление подготовки/ специальность | **22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ** |
| Образовательная программа (направленность (профиль))  | **Металлургия черных металлов** |
| Специализация | **Металлургия черных металлов** |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавриат |
|  |  |
| Курс | 2 | семестр | **4** |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | **3** |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | **32** |
| Практические занятия | **32** |
| Лабораторные занятия |  |
| ВСЕГО | **64** |
| Самостоятельная работа, ч | **44** |
| ИТОГО, ч | **108** |
|  |  |
|  |  |
| Вид промежуточной аттестации | **Зачет** | Обеспечивающее подразделение | **ЮТИ** |
|  |  |
| Руководитель ООП  |  | Сапрыкин А.А. |
| Преподаватель |  | Родзевич А.П. |

# 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| **Код компетенции** | **Наименование компетенции** | **Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)** |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Наименование** |
| ОПК(У)-4 | Готов сочетать теорию и практику для решения инженерных задач | ОПК(У)-4.В5 | Владеть готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач |
| ОПК(У)-4.У5 | Уметь применять изученные основы дисциплин к физико-химическим процессам |
| ОПК(У)-4.З5 | Знать взаимосвязь теоретических знаний и их приложений к инженерной практике |
| ПК(У)-9 | Готов проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач | ПК(У)-9.В5 | Владеть методами измерения тепловых эффектов химических реакций, равновесных и кинетических характеристик, методами анализа и навыками расчета металлургических процессов |
| ПК(У)-9.У5 | Уметь исследовать поведение термодинамических функций, прогнозировать и определять направление химических реакций, рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы |
| ПК(У)-9.З5 | Знать законы химической термодинамики, термодинамики растворов, молекулярно-кинетической теории, основные закономерности химических и физико-химических процессов |

# 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

|  |  |
| --- | --- |
| **Планируемые результаты обучения по дисциплине** | **Компетенция** |
| **Код** | **Наименование** |
| Р1 | Выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы.Использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.Использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.Выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов. | ОПК(У)-4 |
| Р2 | Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. Использовать стандартные программные средства при проектировании. | ПК(У)-9 |

#

# 3. Структура и содержание дисциплины

**Основные виды учебной деятельности**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделы дисциплины** | **Формируемый результат обучения по дисциплине** | **Виды учебной деятельности** | **Объем времени, ч.** |
| **Раздел 1. Основы теории горения топлива** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **5** |
| **Раздел 2. Образование и диссоциация химических соединений** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **5** |
| **Раздел 3. Окисление и диссоциация металлов** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **6** |
| **Раздел 4. Восстановительные процессы** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **6** |
| **Раздел 5. Металлургические расплавы** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **5** |
| **Раздел 6. Процесс обезуглероживания стали** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **6** |
| **Раздел 7. Основы ликвационных и кристаллизационных методов рафинирования** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **6** |
| **Раздел 8. Теоретические основы взаимодействия сульфидов с газами, металлами и оксидами** | РД-1РД-2 | Лекции | **4** |
| Практические занятия | **4** |
| Лабораторные занятия |  |
| Самостоятельная работа | **5** |

# 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**4.1. Учебно-методическое обеспечение**

**Основная литература**

1. Основы металлургического производства: учебник / В. А. Бигеев, К.Н. Вдовии, В.М. Колокольцев [и др.]; под общей редакцией В.М. Колокольцева. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020.– 616с.: ил. – (Учебники для вузов.Специальная литература). – Текст: непосредственный. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/129223/#2> – Загл. с экрана.
2. Морачевский А.Г., Фирсова Е.Г. Термодинамика жидких металлов и сплавов: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 240 с. – (Учебники для вузов.Специальная литература). – Режим доступа:<https://e.lanbook.com/reader/book/94210/#2> – Загл. с экрана.
3. Серов Г.В. Физические основы производства: расчеты и контроль металлургических процессов: практикум / Г.В. Серов, Е.Н. Сидорова. – М.: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. – 64 с. – Режим доступа:<https://e.lanbook.com/reader/book/108033/#2> – Загл. с экрана.
4. Родзевич А.П. Физико-химические основы металлургических процессов: учебное пособие / А.П. Родзевич – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010 – 293 с.

**Дополнительная литература (указывается по необходимости)**

1. Михайлов Г.Г., Леонович Б.И., Кузнецов Ю.С. Термодинамика металлургических процессов и систем. – М.: Изд. Дом МИСиС, 2009. – 520 с.– Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/117016/#1> – Загл. с экрана.
2. Рыжонков Д.И., Арсентьев П.П. Теория металлургических процессов. – М.: Металлургия, 1989г.
3. Казачков Е.А. Расчеты по теории металлургических процессов. – М.: Металлургия, 1988. – 288с.
4. Попель С.И. Теория металлургических процессов. – М.: Металлургия, 1986. – 462с. Есин О.А., Гельд П.В. Физическая химия пирометаллургических процессов. – М.: Металлургия, 4.1, 1962. – 671с.
5. Есин О.А. Гельд П.В. Физическая химия пирометаллургических процессов. – М.: Металлургия, 4.2, 1965. – 702с.
6. Морачевский А.Г., Сладков И.Б. Термодинамические расчеты в металлургии (справочник). – М.: Металлургия, 1985.

**4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. [Электронный ресурс]: <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ)**:

1. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition (021-10232)