

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
**СТИ НИТУ «МИСиС»**

Рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
СТИ НИТУ «МИСиС»  
от «22» июня 2020 г.  
протокол № 23

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Прикладная термодинамика и кинетика  
металлургических процессов**

Закреплена за кафедрой **Кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой**

Направление подготовки 22.04.02 Металлургия

Профиль Прогрессивные металлургические технологии

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 34

самостоятельная работа 38

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 1

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр                | 1   |     | Итого |     |
|------------------------|-----|-----|-------|-----|
|                        | УП  | РП  | УП    | РП  |
| Вид занятий            |     |     |       |     |
| Лекции                 | 17  | 17  | 17    | 17  |
| Практические           | 17  | 17  | 17    | 17  |
| Контактная работа      | 34  | 34  | 34    | 34  |
| Самостоятельная работа | 38  | 38  | 38    | 38  |
| Часы на контроль       | 36  | 36  | 36    | 36  |
| Итого                  | 108 | 108 | 108   | 108 |

Год набора 2019 г.

В редакции 2020 г.

| <b>ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>   |  |
|--|--|
| Цель освоения дисциплины – подготовка обучающихся в области прикладных термодинамических и кинетических закономерностей при протекании основных металлургических процессов, формирование у обучающихся способности к термодинамическому и кинетическому анализу металлургических процессов, с решением конкретных прикладных физико-химических задач, возникающих при разработке, освоении и использовании современных металлургических технологий |  |
| Задачи дисциплины:   |  |
| - научить обучающихся использовать основные законы и понятий физической химии и термодинамики для прикладных расчетов и анализа термодинамических и кинетических закономерностей процессов, протекающих в металлургических системах, разработке на этой основе технологических рекомендаций, направленных на повышение эффективности производства и качества продукции   |  |

| <b>ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ,<br/>СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>   |  |
|---|--|
| <b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии</b>   |  |
| <b>Знать:</b>   | ОПК-1-31 Основные термодинамические и кинетические закономерности протекания явлений в различных металлургических процессах с целью решения производственных задач   |
| <b>Уметь:</b>   | ОПК-1-У1 Решать производственные и исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний по различным прикладным термодинамическим и кинетическим закономерностям и явлениям протекания процессов применительно к металлургии  |
| <b>Владеть:</b>   | ОПК-1-В1 Необходимыми навыками по решению производственных задач с целью повышения эффективности протекания основных металлургических процессов  |
| <b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях</b>                |  |
| <b>Знать:</b>   | ОПК-5-31 Основные тенденции научных исследований в области термодинамики и кинетики металлургических процессов при осуществлении различных металлургических процессов  |
| <b>Уметь:</b>   | ОПК-5-У1 Систематизировать и обобщать новые результаты научных исследований в области термодинамики и кинетики металлургических процессов  |
| <b>Владеть:</b>   | ОПК-5-В1 Навыками оценки результатов новых научно-технических разработок и исследований с целью обоснования собственного выбора  |
| <b>УК-1: Способен демонстрировать глубокое знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности</b>   |  |
| <b>Знать:</b>   | УК-1-31 Физико-химические основы реакций горения и их прикладной характер для металлургических процессов, влияние различных энерготехнологических параметров на протекание процесса горения; характер явлений, протекающих при восстановительных процессах в металлургии; процессы и явления, происходящие в металлургических расплавах на основе основных теорий о строении и свойствах металлургических расплавов; основные термодинамические и кинетические основы взаимодействия металлических и шлаковых расплавов с газовой атмосферой сталеплавильных агрегатов |
| <b>Уметь:</b>   | УК-1-У1 Характеризовать и анализировать прикладные окислительно-восстановительные процессы в металлургии на основе глубоких знаний и применимости фундаментальных наук для конкретного металлургического процесса  |
| <b>Владеть:</b>   | УК-1-В1 Навыками решения прикладных задач по тематике дисциплины для различных металлургических систем на основе фундаментальных знаний об особенностях протекания различных металлургических процессов  |
| <b>УК-2: Способен:</b>  |  |
| - анализировать продукцию, процессы и системы в рамках широких междисциплинарных областей;  |  |
| - ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, а также новых инновационных методов; |  |
| - осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий   |  |
| <b>Знать:</b>   | УК-2-31 Основные термодинамические и кинетические закономерности при протекании основных металлургических процессов на основе использования соответствующих аналитических и вычислительных (инновационных) методов   |
| <b>Уметь:</b>   | УК-2-У1 Анализировать различные металлургические процессы на основе изучения и применимости знаний о прикладных термодинамических и кинетических закономерностях протекания процессов; использовать основные законы физической химии и тепломассопереноса для решения, возникающих в ходе решения производственных и исследовательских задач   |
| <b>Владеть:</b>   | УК-2-В1 Навыками критического анализа накопленной по тематике дисциплины информации на основе системного подхода и полученных знаний и умений  |
| <b>УК-5: Способен демонстрировать:</b>  |  |
| - практические навыки для решения проблем и проведения комплексных исследований;  |  |
| - системное понимание применяемых технических решений, технологий и процессов в области, соответствующей образовательной программе;   |  |
| - глубокое понимание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектами, управление рисками и управление изменениями)   |  |
| <b>Знать:</b>   | УК-5-31 Основные физико-химические (термодинамические) явления, протекающие при осуществлении металлургических процессов с целью их анализа при проведении комплексных исследований  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Уметь:</b>   | УК-5-У1 Решать практические задачи и проблемы, возникающие в ходе профессиональной деятельности, на основе системного понимания физико-химических явлений, протекающий в ходе конкретного металлургического процесса    |
| <b>Владеть:</b>   | УК-5-В1 практическими навыками для решения проблем и проведения комплексных исследований по тематике дисциплины с целью усовершенствования технологического процесса  |
| <b>ПК-2: Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</b> |   |
| <b>Знать:</b>   | ПК-2-З1 Основные сферы использования и применимости результатов по исследованию термодинамических и кинетических закономерностей протекания различных металлургических процессов с целью их совершенствования           |
| <b>Уметь:</b>   | ПК-2-У1 Находить, обобщать и анализировать информацию, ставить цель и выбирать пути её достижения, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ |
| <b>Владеть:</b>   | ПК-2-В1 Навыками анализа и синтеза информации при работе с научно-технической литературой и технологической документацией при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике дисциплины |