

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Цель - сформировать у студентов компетенции в области определения основных технических показателей работы металлургических агрегатов, используемых для производства металлов и сплавов, способов и методик управления технологическими процессами выплавки и разлива металлов и сплавов с целью обеспечения лучших технико-экономических показателей работы их при обеспечении высокого качества продукции. |
| 1.2 | Задачи: |
| 1.3 | - изучение основных типов металлургических агрегатов; |
| 1.4 | - изучение современных технологических процессов производства металлов и сплавов, обеспечивающих получение качественных сталей с минимальными затратами и воздействиями на окружающую среду; |
| 1.5 | - изучение конструкций и принципа работы основных металлургических агрегатов производства металлов и сплавов, |
| 1.6 | - изучение основных проблем и тенденций развития современного металлургического производства. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | CASE-технологии | |
| 2.1.2 | Алгоритмы теории игр | |
| 2.1.3 | Программная инженерия | |
| 2.1.4 | Проектный подход в технике | |
| 2.1.5 | Технологии программирования | |
| 2.1.6 | Численные методы | |
| 2.1.7 | Информационные системы и технологии | |
| 2.1.8 | Математика | |
| 2.1.9 | Теория вероятностей и математическая статистика | |
| 2.1.10 | Теория систем и системный анализ | |
| 2.1.11 | Учебная практика по получению первичных профессиональных умений | |
| 2.1.12 | Физика | |
| 2.1.13 | Химия | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Безопасность жизнедеятельности | |
| 2.2.2 | Интеллектуальные технологии в металлургии | |
| 2.2.3 | Интеллектуальные технологии в энергетике | |
| 2.2.4 | Научно-исследовательская работа | |
| 2.2.5 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.6 | Преддипломная практика | |
| 2.2.7 | Средства информатизации в металлургии | |
| 2.2.8 | Средства информатизации в энергетике | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений) |
| Знать: |
| УК-6-31 Структуру современного металлургического производства |
| ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики) |
| Знать: |
| ПК-4-31 Роль и место металлургии в современном мире |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |

| |
|---|
| Знать: |
| ОПК-1-31 Принципы основных технологических процессов производства черных металлов |
| УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений) |
| Уметь: |
| УК-6-У1 Выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов |
| ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики) |
| Уметь: |
| ПК-4-У1 Понимать характерные особенности современного этапа развития отечественной металлургии |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |
| Уметь: |
| ОПК-1-У1 Произвести расчет основных технологических показателей процессов производства черных металлов |
| УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений) |
| Владеть: |
| УК-6-В1 Навыками сопоставления эффективности технологических процессов производства черных металлов |
| ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики) |
| Владеть: |
| ПК-4-В1 Навыками анализа тенденций развития отечественной металлургической отрасли |
| ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности |
| Владеть: |
| ОПК-1-В1 Навыками определения эффективности реализации технологических процессов производства черных металлов |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|---------------------------------|------------|----|--------------------|
| | Раздел 1. Шихтовые материалы металлургического производства и их подготовка | | | | | | | |
| 1.1 | Технологические схемы современного металлургического производства. Железорудные материалы и их подготовка к доменной плавке /Лек/ | 4 | 1 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.2 | Топливо металлургического производства. Производство металлургического кокса /Лек/ | 4 | 0,5 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.3 | Расчет показателей процессов окускования железных руд /Пр/ | 4 | 1 | | Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.4 | Агломерация железорудного сырья /Лаб/ | 4 | 2 | | Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|-----|--|---------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| 1.5 | Подготовка к лабораторному занятию /Ср/ | 4 | 4 | | Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.6 | Самостоятельное изучение материала в Canvas по теме: Шихтовые материалы металлургического производства и их подготовка. Оборудование для окускования железных руд /Ср/ | 4 | 10 | | Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 2. Доменное производство | | | | | | | |
| 2.1 | Выплавка чугуна в доменных печах /Лек/ | 4 | 1 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.2 | Показатели доменной плавки и перспективы развития доменного производства /Лек/ | 4 | 0,5 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.3 | Расчет показателей доменного процесса /Пр/ | 4 | 1 | | Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.4 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 4 | 31 | | Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.5 | Самостоятельное изучение материала в Canvas по теме: Восстановление железа и горение топлива в доменной печи. Профиль доменной печи, ее основные конструктивные элементы, их назначение. /Ср/ | 4 | 20 | | Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 3. Выплавка стали | | | | | | | |
| 3.1 | Способы выплавки стали. Основные реакции сталеплавильных процессов /Лек/ | 4 | 1 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.2 | Конвертерное и мартеновское производство стали. Внепечная обработка стали /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.3 | Расчет окисления примесей металлошихты при окислительном рафинировании /Пр/ | 4 | 1 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.4 | Изучение процесса взаимодействия кислородной струи с жидкой ванной /Лаб/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | по форме "Групповая работа" | | |
| 3.5 | Подготовка к лабораторному занятию /Ср/ | 4 | 4 | | Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.6 | Самостоятельное изучение материала в Canvas по теме: Классификация сталей. Шлаки сталеплавильных процессов, их роль. /Ср/ | 4 | 10 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.7 | Самостоятельное изучение материала в Canvas по теме: Конструкции конвертеров, их основные характеристики. Конструкция мартеновской печи. /Ср/ | 4 | 20 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|---------------------------------|--|--|--|
| | Раздел 4. Разливка и кристаллизация стали | | | | | | | |
| 4.1 | Основы теории кристаллизации. Разливка стали в изложницы /Лек/ | 4 | 1 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.2 | Непрерывная разливка стали /Лек/ | 4 | 1 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.3 | Расчет параметров разливки и кристаллизации стали /Пр/ | 4 | 1 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.4 | Самостоятельное изучение материала в Canvas по теме: Оборудование для разливки стали в изложницы, его подготовка перед разливкой. Формирование слитка спокойной, полуспокойной и кипящей сталей. /Ср/ | 4 | 17 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.5 | Самостоятельное изучение материала в Canvas по теме: Основные конструкции МНЛЗ, их краткая характеристика. /Ср/ | 4 | 15 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.6 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 4 | 24 | | Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.7 | Экзамен по дисциплине "Металлургические технологии" /Экзамен/ | 4 | 9 | | | | | |