



### 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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
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	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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**

<b>Знать:</b>
ОПК-1-31 Принципы основных технологических процессов производства черных металлов
<b>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)</b>
<b>Уметь:</b>
УК-6-У1 Выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов
<b>ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-4-У1 Понимать характерные особенности современного этапа развития отечественной металлургии
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-1-У1 Произвести расчет основных технологических показателей процессов производства черных металлов
<b>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)</b>
<b>Владеть:</b>
УК-6-В1 Навыками сопоставления эффективности технологических процессов производства черных металлов
<b>ПК-4: Способен участвовать в научно-исследовательской деятельности (в области прикладной информатики)</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-4-В1 Навыками анализа тенденций развития отечественной металлургической отрасли
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Шихтовые материалы металлургического производства и их подготовка</b>							
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			
	<b>Раздел 2. Доменное производство</b>							
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			
	<b>Раздел 3. Выплавка стали</b>							
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			

	<b>Раздел 4. Разливка и кристаллизация стали</b>							
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					