

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Интеллектуальные производственные технологии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Литейное производство**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Овечников С.А.
	Идентификатор	R8f25bf1e-OvechnikovSA-a943abe

С.А.
Овечников

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Овечников С.А.
	Идентификатор	R8f25bf1e-OvechnikovSA-a943abe

С.А.
Овечников

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гончаров А.Л.
	Идентификатор	R1e4b7e3c-GoncharovAL-b043abe

А.Л.
Гончаров

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. РПК-3 Способен участвовать в производственно-технологической деятельности в сфере энергетического машиностроения

ИД-2 Принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства и ремонта объектов профессиональной деятельности

ИД-3 Демонстрирует понимание физических процессов при контроле и обработке материалов

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Реферат по "Истории развития и технологии производства чугуна, стали и цветных металлов" (Реферат)

Форма реализации: Письменная работа

1. Тест № 1: «Методы обогащения руды. Доменное производство» (Тестирование)

2. Тест № 2: «Сталеплавильное производство» (Тестирование)

3. Тест № 3: «Производство цветных металлов» (Тестирование)

Форма реализации: Проверка качества оформления задания

1. Выполнение домашних заданий по "Литейному производству" (Расчетно-графическая работа)

БРС дисциплины

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Тест № 1: «Методы обогащения руды. Доменное производство» (Тестирование)

КМ-2 Тест № 2: «Сталеплавильное производство» (Тестирование)

КМ-3 Тест № 3: «Производство цветных металлов» (Тестирование)

КМ-4 Реферат по "Истории развития и технологии производства чугуна, стали и цветных металлов" (Реферат)

КМ-5 Выполнение домашних заданий по "Литейному производству" (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5

	КМ:					
	Срок КМ:	4	6	8	10	14
Технология производства чугуна, стали и цветных металлов						
Технология производства чугуна, стали и цветных металлов	+	+	+	+		
Технология изготовления отливок в разовых песчаных формах						
Технология изготовления отливок в разовых песчаных формах				+	+	
Специальные способы изготовления отливок						
Специальные способы изготовления отливок				+	+	
Получение отливок в металлургическом производстве						
Получение отливок в металлургическом производстве	+	+		+		
Вес КМ:	10	10	10	40	30	

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

Вид промежуточной аттестации – .

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %
	Индекс КМ:
	Срок КМ:
Вес КМ:	

БРС курсовой работы/проекта

7 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовому проекту:

- КМ-1 соблюдение графика выполнения КП
- КМ-2 соблюдение графика выполнения КП
- КМ-3 соблюдение графика выполнения КП

Вид промежуточной аттестации – защита КП.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ:	6	12	16

Раздел 1 Проектирование конструкции отливки	+		+
Раздел 2 Расчет литниковой системы		+	+
Раздел 3 Разработка технологии литья			+
Вес КМ:	20	30	50

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
РПК-3	ИД-2 _{РПК-3} Принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства и ремонта объектов профессиональной деятельности	Знать: основные методы получения литейных изделий устройство и технологию доменного и сталелитейного производства Уметь: принимать обоснованные решения при разработке технологии литья	КМ-1 Тест № 1: «Методы обогащения руды. Доменное производство» (Тестирование) КМ-2 Тест № 2: «Сталеплавильное производство» (Тестирование) КМ-4 Реферат по "Истории развития и технологии производства чугуна, стали и цветных металлов" (Реферат) КМ-5 Выполнение домашних заданий по "Литейному производству" (Расчетно-графическая работа)
РПК-3	ИД-3 _{РПК-3} Демонстрирует понимание физических процессов при контроле и обработке материалов	Знать: основные этапы и металлургические процессы производства металлических материалов из руды	КМ-3 Тест № 3: «Производство цветных металлов» (Тестирование) КМ-4 Реферат по "Истории развития и технологии производства чугуна, стали и цветных металлов" (Реферат)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Тест № 1: «Методы обогащения руды. Доменное производство»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание состоит из 6 вопросов в каждом из трех вариантов заданий. Время проведения - 10 минут.

Краткое содержание задания:

Тест ориентирован на проверку знаний, относящихся к методам обогащения руды и доменного производства. В тесте содержатся вопросы типа один из многих и многие из многих. Каждый ответ на вопросы типа многие из многих учитывается отдельно.

Контрольные вопросы/задания:

Контрольные вопросы/задания:		Вопросы/задания для проверки	
Запланированные результаты обучения по дисциплине			
Знать: устройство и технологию доменного и сталелитейного производства		1.	
		1	Какие из перечисленных операций относятся к обогащению?
		а)	Флотация
		б)	Агломерация
		в)	Раскисление
		г)	Сортировка
		2.	
		2	Какие железные руды считаются бедными?
		а)	До 30%
		б)	Более 60%
		в)	От 50 до 60%
		г)	От 30 до 50%
		3.	
		3	Какой оксид железа служит основой красного железняка?
		а)	Fe2O3
б)	Fe3O4		
в)	Fe2O		
г)	FeO		
4.			
4	Какая производительность измельчения руды в щековых дробилках?		
а)	до 500 т/ч		
б)	до 4000 т/ч		
в)	до 150 т/ч		
г)	до 50 т/ч		
5.			

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки	
	5	На уровне какого элемента доменной печи происходит сгорание кокса?
	а)	Распар
	б)	Горн
	в)	Лещадь
	г)	Шахта
	6.	
	6	На каком уровне находятся чугунные летки?
	а)	Над горном
	б)	Над лещадью
	в)	Над шлаковыми летками
	г)	Над фурмами

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 75% от общего числа

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 60% от общего числа

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве менее 60% от общего числа

КМ-2. Тест № 2: «Сталеплавильное производство»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание состоит из 5 вопросов в каждом из трех вариантов заданий. Время проведения - 10 минут.

Краткое содержание задания:

Тест ориентирован на проверку знаний, относящихся к сталеплавильному производству. В тесте содержатся вопросы типа один из многих и многие из многих. Каждый ответ на вопросы типа многие из многих учитывается отдельно.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: устройство и технологию	1.

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки	
доменного и сталелитейного производства	1	Какие вредные примеси удаляются при кипении стали?
	а)	Сера
	б)	Марганец
	в)	Кислород
	г)	Водород
	2.	
	2	На какой стадии производства стали, удаляется кислород?
	а)	Раскисление
	б)	Рафинирование
	в)	Плавление
	г)	Продувка
	3.	
	3	Какой из методов получения стали самый продолжительный?
	а)	Мартеновский
	б)	Кислородно-конверторный
	в)	Электросталеплавильный
	г)	Индукционный
	4.	
	4	Какая производительность получения стали при электросталеплавильном производстве?
	а)	до 250т
	б)	от 250 до 420 т
	в)	от 20 до 420 т
	г)	до 50 т
	5.	
	5	Какими из перечисленных методов можно повысить качество стали?
	а)	Вакуумный переплав
	б)	Использование кокса
	в)	Продувка кислородом
	г)	Легирование фосфором

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 75% от общего числа

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 60% от общего числа

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве менее 60% от общего числа

КМ-3. Тест № 3: «Производство цветных металлов»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тестовое задание состоит из 5 вопросов в каждом из трех вариантов заданий. Время проведения - 10 минут.

Краткое содержание задания:

Тест ориентирован на проверку знаний, относящихся к производству цветных металлов.

В тесте содержатся вопросы типа один из многих и многие из многих. Каждый ответ на вопросы типа многие из многих учитывается отдельно.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки										
Знать: основные этапы и металлургические процессы производства металлических материалов из руды	1.										
	<table><tr><td>1</td><td>При выплавке, каких металлов используют электролизеры?</td></tr><tr><td>а)</td><td>Никель</td></tr><tr><td>б)</td><td>Титан</td></tr><tr><td>в)</td><td>Магний</td></tr><tr><td>г)</td><td>Медь</td></tr></table>	1	При выплавке, каких металлов используют электролизеры?	а)	Никель	б)	Титан	в)	Магний	г)	Медь
	1	При выплавке, каких металлов используют электролизеры?									
	а)	Никель									
	б)	Титан									
	в)	Магний									
	г)	Медь									
	2.										
	<table><tr><td>2</td><td>В процессе производства, какого цветного металла получают «штейн»?</td></tr><tr><td>а)</td><td>Никель</td></tr><tr><td>б)</td><td>Сталь</td></tr><tr><td>в)</td><td>Титан</td></tr><tr><td>г)</td><td>Магний</td></tr></table>	2	В процессе производства, какого цветного металла получают «штейн»?	а)	Никель	б)	Сталь	в)	Титан	г)	Магний
	2	В процессе производства, какого цветного металла получают «штейн»?									
	а)	Никель									
	б)	Сталь									
	в)	Титан									
	г)	Магний									
	3.										
	<table><tr><td>3</td><td>При производстве, какого металла используют хлор?</td></tr><tr><td>а)</td><td>Никель</td></tr><tr><td>б)</td><td>Золото</td></tr><tr><td>в)</td><td>Медь</td></tr><tr><td>г)</td><td>Титан</td></tr></table>	3	При производстве, какого металла используют хлор?	а)	Никель	б)	Золото	в)	Медь	г)	Титан
3	При производстве, какого металла используют хлор?										
а)	Никель										
б)	Золото										
в)	Медь										
г)	Титан										
4.											
<table><tr><td>4</td><td>В каких процессах получения цветного металла используют вакуумное рафинирование?</td></tr><tr><td>а)</td><td>Никель</td></tr><tr><td>б)</td><td>Золото</td></tr><tr><td>в)</td><td>Уран</td></tr></table>	4	В каких процессах получения цветного металла используют вакуумное рафинирование?	а)	Никель	б)	Золото	в)	Уран			
4	В каких процессах получения цветного металла используют вакуумное рафинирование?										
а)	Никель										
б)	Золото										
в)	Уран										

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки										
	<table border="1"> <tr> <td>г)</td><td>Магний</td></tr> </table>	г)	Магний								
г)	Магний										
	5. <table border="1"> <tr> <td>5</td><td>Производство, каких цветных металлов, может происходить параллельно?</td></tr> <tr> <td>а)</td><td>Магний и титан</td></tr> <tr> <td>б)</td><td>Алюминий и магний</td></tr> <tr> <td>в)</td><td>Никель и алюминий</td></tr> <tr> <td>г)</td><td>Медь и титан</td></tr> </table>	5	Производство, каких цветных металлов, может происходить параллельно?	а)	Магний и титан	б)	Алюминий и магний	в)	Никель и алюминий	г)	Медь и титан
5	Производство, каких цветных металлов, может происходить параллельно?										
а)	Магний и титан										
б)	Алюминий и магний										
в)	Никель и алюминий										
г)	Медь и титан										

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 75% от общего числа

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 60% от общего числа

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве менее 60% от общего числа

КМ-4. Реферат по "Истории развития и технологии производства чугуна, стали и цветных металлов"

Формы реализации: Выступление (доклад)

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: В начале семестра студент выбирает тему по которой будет готовить реферат и делать доклад в рамках практического занятия. На практическом занятии студент выступает с докладом по теме реферата в течении 10 минут, после доклада происходит коллективное обсуждение и ответ студента на вопросы.

Краткое содержание задания:

В начале семестра студент выбирает тему по которой будет готовить реферат и делать доклад в рамках практического занятия. На практическом занятии студент выступает с докладом по теме реферата в течении 10 минут, после доклада происходит коллективное обсуждение и ответ студента на вопросы.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные методы получения литейных изделий	1.Элементы литниковой системы

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	2.Какие специальные способы литья существуют
Знать: устройство и технологию доменного и сталелитейного производства	1.Расскажите про способы получения стали
Знать: основные этапы и металлургические процессы производства металлических материалов из руды	1.Как производится алюминий? 2.Где используют электролизеры? 3.Зачем используют хлор при производстве титана?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-5. Выполнение домашних заданий по "Литейному производству"

Формы реализации: Проверка качества оформления задания

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выдается домашнее задание. На практическом занятии оценивается правильность выполнения.

Краткое содержание задания:

Выполните типовые расчеты 1-4

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные методы получения литейных изделий	1.Какие способы литья существуют? 2.Как выбираем способ литья?
Уметь: принимать обоснованные решения при разработке технологии литья	1.Чем руководствовались располагая отливку? 2.Как расположена отливка в форме? 3.Как выбирали плоскость разъема" 4.Где располагаются прибыли?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 75% от общего числа

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве не менее 60% от общего числа

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильные ответы в количестве менее 60% от общего числа

Для курсового проекта/работы

7 семестр

I. Описание КП/КР

Курсовой проект посвящен разработке технологии литья в песчаную форму. В начале семестра студент выбирает эскиз литейной детали для которой будет производить разработку технологии. Курсовой проект состоит из трех разделов: Раздел 1 Проектирование конструкции отливки; Раздел 2 Расчет литниковой системы; Раздел 3 Разработка технологии литья

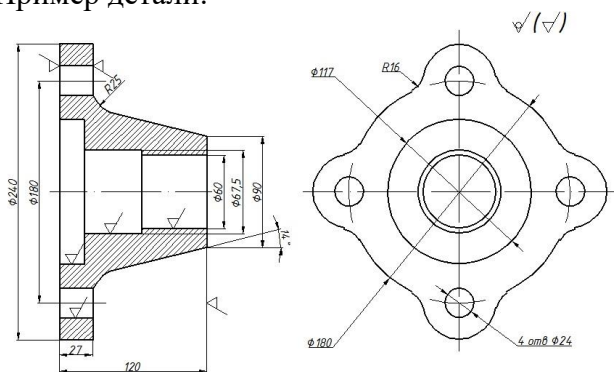
II. Примеры задания и темы работы

Пример задания

Для выбранной детали:

- 1 Спроектировать конструкцию отливки, стержни и модель ;
- 2 Выбрать литниковую систему, произвести расчет основных элементов; Выбрать опоку, формовочные и стержневые смеси;
- 3 Разработать технологии изготовления отливки в песчаную форму

Пример детали:



Содержание расчетно-пояснительной записки::

1. Общая характеристика литой детали.
2. Обоснование технологии изготовления отливки.
3. Выбор плоскости разреза модели и формы и положения отливки в форме при заливке.
4. Припуски на механическую обработку и усадку.
5. Стержни, знаковые части стержней. Эскиз модели.
6. Определение количества отливок в форме и их расположение.
7. Выбор и расчет литниково-питающей системы:
8. Выбор типа опок и определение их размеров.
9. Характеристика модельного комплекта:
10. Формовочные и стержневые смеси:
11. Описание технологии изготовления отливки:
 - а) формовка;

- б) изготовление стержней;
 - в) приспособления и инструмент;
 - г) сборка формы;
 - д) расчет силы давления металла на опоку; способ загрузки формы;
 - е) заливка формы;
 - ж) выбивка отливки из формы;
 - з) возможный брак отливок и меры его предупреждения и исправление.
- Список литературы.

Тематика КП/КР:

Разработка технологии литья в песчаные формы

КМ-1. соблюдение графика выполнения КП

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-2. соблюдение графика выполнения КП

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

КМ-3. соблюдение графика выполнения КП

Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 («отлично»), если задание получено с опозданием не более чем на 2 недели

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 («неудовлетворительно»), если задание не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Технология производства никеля
.Методы обогащения руды.

Процедура проведения

Студент получает один билет из восемнадцати. В билете содержится 2 вопроса. Время на подготовку к ответу составляет 60 минут

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{РПК-3} Принимает обоснованные технические решения при разработке технологии производства и ремонта объектов профессиональной деятельности

Вопросы, задания

- 1.Подготовка топлива и руды к доменному процессу.
- 2.Основные способы литья.
- 3.Основные характеристики железной руды и методы обогащения
- 4.Литье в песчаные формы
- 5.Конструктивные элементы литниковых систем
- 6.Исходные основные и вспомогательные материалы. Повторная переработка смесей

Материалы для проверки остаточных знаний

1.При выплавке, каких металлов используют электролизеры?

Ответы:

Никель
Титан
Магний
Медь

Верный ответ: Магний

2.Производство, каких цветных металлов, может происходить параллельно?

Ответы:

Магний и титан
Алюминий и магний
Никель и алюминий
Медь и титан

Верный ответ: Магний и титан

3.На каком уровне находятся чугунные летки?

Ответы:

а)	Над горном
б)	Над лещастью

в)	Над шлаковыми летками
г)	Над фурмами

Верный ответ: б)

2. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗРПК-3 Демонстрирует понимание физических процессов при контроле и обработке материалов

Вопросы, задания

- 1.Доменное производство. Основные металлургические процессы при выплавки чугуна
- 2.Методы интенсификации доменной плавки. Продукты доменной плавки

Материалы для проверки остаточных знаний

1.На какой стадии производства стали, удаляется кислород?

Ответы:

а)	Раскисление
б)	Рафинирование
в)	Плавление
г)	Продувка

Верный ответ: а)

2.Какие из перечисленных операций относятся к обогащению?

Ответы:

а)	Рафинирование
б)	Гравитация
в)	Раскисление
г)	Дробление

Верный ответ: б)

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильных ответов в количестве не менее 90% от общего числа

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильных ответов в количестве не менее 75% от общего числа

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Студент дал правильных ответов в количестве не менее 60% от общего числа

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

Для курсового проекта/работы:

7 семестр

Форма проведения: Защита КП/КР

I. Процедура защиты КП/КР

Студент делает доклад по презентации на которой отображает основные результаты своего курсового проекта. После доклада задаются вопросы по докладу и РПЗ. В ходе защиты оценивается доклад студента и ответы на вопросы, .

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка за курсовой проект является средней арифметической оценок за доклад и ответы.