

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Основы производства цветных металлов</b>
---

Направление подготовки/ специальность	22.03.02 Metallurgy		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Metallurgy of black metals		
Специализация			
Уровень образования	higher education - bachelor		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

Руководитель ООП	Сапрыкин А.А.	
Преподаватель	Валуев Д.В.	

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Основы производства цветных металлов » в формировании компетенций выпускника:**

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)-4.36	Знать физико-химические основы производства цветных металлов
ПК(У)-10	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ПК(У)- 10.В10	Владеть способностью корректировать технологические процессы производства цветных металлов
		ПК(У)- 10.У10	Уметь осуществлять технологические процессы в цветной металлургии
		ПК(У)- 10.313	Знать свойства цветных металлов и технологию их производства
ПК(У)-11	Готов выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	ПК(У)- 11.В2	Владеть навыками совершенствования технологических процессов в цветной металлургии
		ПК(У)- 11.У2	Уметь выявлять объекты для улучшения в технологии производства цветных металлов
		ПК(У)- 11.32	Знать технологию наиболее распространенных в промышленной практике процессов производства цветных металлов

**2. Показатели и методы оценивания**

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Владеть способностью корректировать технологические процессы производства цветных металлов; знать свойства цветных металлов и технологию их производства	ОПК(У)-4 ПК(У)-10	Раздел (модуль) 1. Металлы и сырье для их получения. Раздел (модуль) 2. Общие принципы и основы металлургических процессов. Раздел	1.Тестирование 2.Индивидуальное домашнее задание 3.Контрольная точка 4.Зачет

			(модуль) 3. Продукты и полупродукты металлургического и гидрометаллургического производств. Раздел (модуль) 4. Производство тяжелых цветных металлов. Раздел (модуль) 5. Производство легких цветных металлов. Раздел (модуль) 6. Производство редких цветных металлов.	
РД 2	Владеть навыками совершенствования технологических процессов в цветной металлургии.	ПК(У)-11	Раздел (модуль) 5. Производство легких цветных металлов. Раздел (модуль) 6. Производство редких цветных металлов.	1. Тестирование 2. Индивидуальное домашнее задание 3. Контрольная точка 4. Зачет

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### Шкала для оценочных мероприятий зачета

Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55÷100	«Зачтено»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
0 - 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий					
1.	Тестирование	<p>1. Укажите правильный ответ:</p> <table border="1"> <tr> <td>1. Какое количество компонентов входит в состав латуни марки ЛАЖ 60 -1 -1 а) Два б) Три в) Четыре</td> <td>2. Латунь - это а) сплав меди с оловом и другими элементами б) сплав меди с цинком, где цинка до 40% в) сплав меди с никелем</td> </tr> <tr> <td>3. В промышленности очень чистый вольфрам получают преимущественно методом 1) металлотермии 2) гидрометаллургии 3) водородотермии 4) электрометаллургии</td> <td>4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции электролиза водного раствора хлорида меди (II) равна 1) 9 2) 7 3) 5 4) 3</td> </tr> </table>		1. Какое количество компонентов входит в состав латуни марки ЛАЖ 60 -1 -1 а) Два б) Три в) Четыре	2. Латунь - это а) сплав меди с оловом и другими элементами б) сплав меди с цинком, где цинка до 40% в) сплав меди с никелем	3. В промышленности очень чистый вольфрам получают преимущественно методом 1) металлотермии 2) гидрометаллургии 3) водородотермии 4) электрометаллургии	4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции электролиза водного раствора хлорида меди (II) равна 1) 9 2) 7 3) 5 4) 3
1. Какое количество компонентов входит в состав латуни марки ЛАЖ 60 -1 -1 а) Два б) Три в) Четыре	2. Латунь - это а) сплав меди с оловом и другими элементами б) сплав меди с цинком, где цинка до 40% в) сплав меди с никелем						
3. В промышленности очень чистый вольфрам получают преимущественно методом 1) металлотермии 2) гидрометаллургии 3) водородотермии 4) электрометаллургии	4. Сумма коэффициентов в уравнении реакции электролиза водного раствора хлорида меди (II) равна 1) 9 2) 7 3) 5 4) 3						
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>1. Общее понятие о твердофазных процессах и их роли в металлургических технологиях. 2. Термодинамика процессов плавления и кристаллизации. Теории строения шлаков. Химические и физические свойства шлаков. Способы расчета активности в шлаковых системах. 3. Термодинамика восстановительных процессов в металлургии цветных металлов. Особенности восстановления монооксидом углерода, водородом и твердым углеродом. Реакция газификации углерода и ее влияние на восстановительные процессы. 4. Особенности восстановления элементов из сложных соединений и растворов. Механизм и кинетика процессов восстановления. Лимитирующая стадия процесса. 5. Процессы взаимодействия в системах «металл-шлак». Растворимость металлов и сульфидов в</p>					

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		шлаках. Кинетика ликвации несмешивающихся фаз. 6. Очистка металлов ректификацией. 7. Кристаллизационные методы очистки металлов.
3.	Контрольная точка по разделу (модулю)	1. Электролиз водных растворов и расплавов. Применение в металлургии цветных, редких и благородных металлов. 2. Общие принципы извлечения меди, никеля, свинца, цинка из руд и концентратов. 3. Кинетика и механизм окисления сульфидов в твёрдом и жидком состояниях. Диссоциация высших сульфидов при нагревании в нейтральной атмосфере. 4. Основные стадии формирования металлургических расплавов (шлака, штейна, шпейзы).
4	Вопросы к зачету	1. Разновидности отражательной плавки. Её удельный вес в производстве меди. 2. Целесообразность предварительного обжига концентратов перед плавкой. 3. Преимущества и недостатки переработки конвертерных шлаков в отражательной печи. Характеристика штейнов, шлаков, газов. Тепловой КПД. Возможные способы утилизации тепла. Основные технико-экономические показатели. Выбросы в окружающую среду. 4. Переработка штейнов на черновую медь. 5. Поведение составляющих штейна в I и II периоды конвертирования. 6. Тепловой и температурный режимы процесса конвертирования медных штейнов. Использование воздуха, обогащенного кислородом. Показатели процесса. 7. Новые направления в металлургии меди. 8. Автогенные процессы в металлургии меди. Их преимущества и недостатки. 9. Влияние магнетита на потери меди со шлаком в этих процессах. Распределение серы и металлов-спутников по продуктам плавки. 10. Огневое и электролитическое рафинирование меди. Теоретические основы процессов. 11. Переработка анодных шламов. Практика процессов. Основные техникоэкономические показатели. Выбросы в окружающую среду. 12. Подготовка сырья к гидрометаллургической переработке.

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Тестирование проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Тестирование проводится в письменной форме. При письменной форме тестирования тест содержит 6 вариантов, каждый вариант состоит из 5 вопросов, при компьютерном тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		<p>Критерии оценивания тестирования:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,6 - 1 балла</th> <th>0,5 – 0,1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение тестовых заданий</td> <td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>5 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за тестирование 5 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>				Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов		
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого													
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	5 баллов													
2.	Индивидуальное домашнее задание	<p>Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к рубежной аттестации (контрольной точке) по дисциплине.</p> <p>Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине.</p> <p>Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания и календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. Не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и присылаются повторно. Студенты могут сдать работы и на аудиторных занятиях.</p> <p>Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины.</p> <p>Критерии оценивания заданий:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>3-4 балла</th> <th>1-2 балла</th> <th>0 баллов</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение заданий</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> <td>Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы</td> </tr> <tr> <td>2. Качество и сроки выполнения работы</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок</td> <td>Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели</td> <td>Работа сдана с опозданием более чем на две недели</td> </tr> </tbody> </table>				Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов														
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	Задание выполнено верно, в полном объеме, не прописан алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы														
2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели														

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		<p>Преподаватель оценивает данный вид работы по 8-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.</p>															
3.	Контрольная точка по разделу (модулю)	<p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к контрольной точке студенту необходимо набрать определённое рейтингом количество баллов по разделу (модулю) по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Контрольная точка проводится с помощью компьютерного тестирования или устных ответов по вопросам изучаемого модуля дисциплины.</p> <p>Устный опрос осуществляется по билету, в котором указаны 2 вопроса. При компьютерном тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.</p> <p>Критерии оценивания контрольной точки:</p> <table border="1" data-bbox="714 772 1998 963"> <thead> <tr> <th>Критерий</th> <th>0,6 – 1 балла</th> <th>0,5 – 0,1 балла</th> <th>0 баллов</th> <th>Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Выполнение тестовых заданий</td> <td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td>3 балла</td> </tr> <tr> <td>2. Устный ответ</td> <td>Полный ответ на вопрос</td> <td>Не полный ответ на вопрос</td> <td>Не правильный ответ на вопрос</td> <td>2 балла</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за контрольную точку 5 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных на контрольных точках по разделам (модулям).</p>	Критерий	0,6 – 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	3 балла	2. Устный ответ	Полный ответ на вопрос	Не полный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	2 балла
Критерий	0,6 – 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого													
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	3 балла													
2. Устный ответ	Полный ответ на вопрос	Не полный ответ на вопрос	Не правильный ответ на вопрос	2 балла													
4.	Зачет	<p>В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий.</p> <p>Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий.</p> <p>Зачет проводится с помощью письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины.</p>															

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
	<p>Билет на зачет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически.</p> <p>Критерии оценивания экзамена:</p> <table border="1" data-bbox="714 292 2000 419"> <thead> <tr> <th data-bbox="719 295 969 323">Критерий</th> <th data-bbox="974 295 1225 323">0,6 - 1 балла</th> <th data-bbox="1229 295 1480 323">0,5 – 0,1 балла</th> <th data-bbox="1485 295 1736 323">0 баллов</th> <th data-bbox="1740 295 1995 323">Итого</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="719 327 969 416">1. Выполнение тестовых заданий</td> <td data-bbox="974 327 1225 416">Правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1229 327 1480 416">Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1485 327 1736 416">Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td> <td data-bbox="1740 327 1995 416">20 баллов</td> </tr> </tbody> </table> <p>Максимальный балл за зачет 20 баллов.</p> <p>Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете.</p>				Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого										
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов										