

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Средства контроля и управления металлургическими объектами

Код модуля
1157627

Модуль
Оборудование цехов и эксплуатация печей и агрегатов черной металлургии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Гольцев Владимир Арисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплофизики и информатики в металлургии

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Гольцев Владимир Арисович, Доцент, теплофизики и информатики в металлургии

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Средства контроля и управления металлургическими объектами

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Средства контроля и управления металлургическими объектами

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-1 -Способен осуществлять технологические процессы по получению черных металлов, оценивать риски и определять меры по обеспечению их безопасности (Металлургия)	Д-1 - Демонстрировать интерес к профессиональной деятельности и стремление к расширению профессиональных знаний З-8 - Классифицировать системы контроля и управления процессов производства черных металлов, характеризовать принципы их действия П-4 - Формулировать технологические требования к системам автоматического управления металлургических агрегатов У-9 - Выбирать системы контроля и управления	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия

	технологических процессов производства черных металлов	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.25		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Активная работа на практических занятиях</i>	7,8	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.25		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	7,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр,	Максимальная оценка в баллах

	учебная неделя	
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

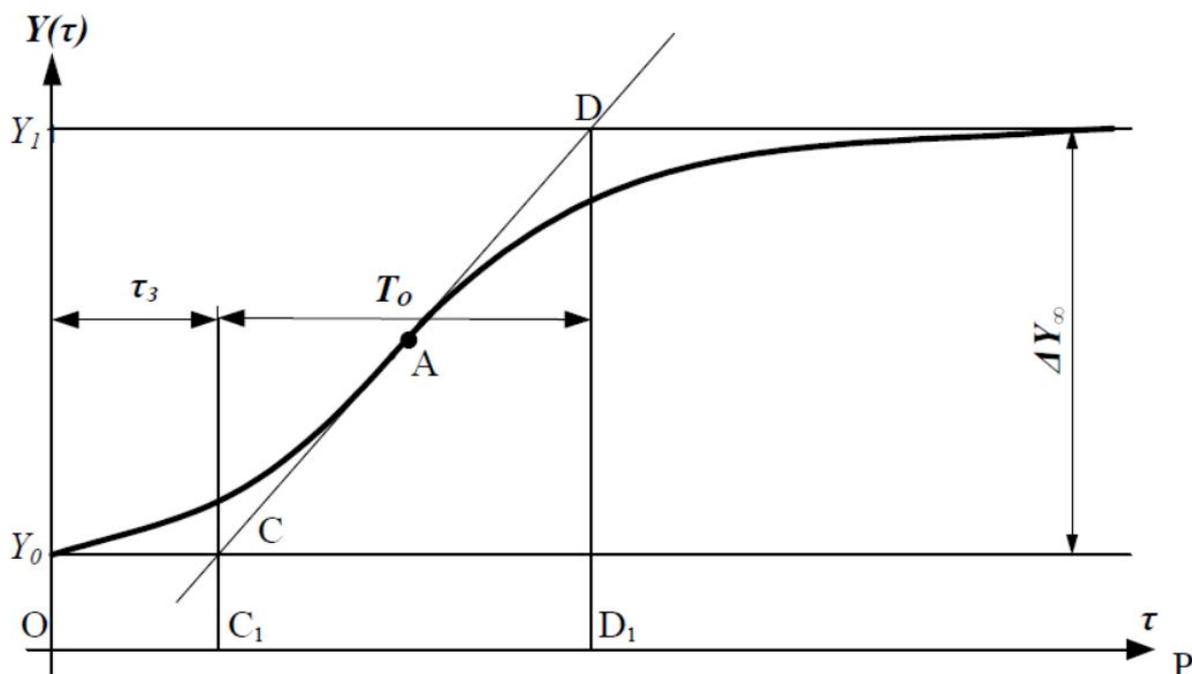
Примерный перечень тем

1. Определение параметров объекта управления методом кривой разгона
2. Выбор закона регулирования и расчет параметров настройки регулятора.
3. Исследование работы АСР, определение показателей качества регулирования.
4. Определение чувствительности датчиков.

5. Расчет погрешностей измерения технологических параметров.
6. Типовые узлы систем управления металлургическими объектами.
7. Анализ схем автоматизации металлургических объектов (доменный и конверторный процессы).
8. Анализ схем автоматизации металлургических объектов (непрерывная разливка стали, нагревательные печи).

Примерные задания

По экспериментальным данным построить кривую разгона объекта. В точке максимальной скорости изменения исследуемого параметра провести касательную. Определить время чистого запаздывания и постоянную времени объекта. Сделать вывод об инерционных свойствах.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Датчики температуры с естественными выходными сигналами
2. Бесконтактное измерение температуры
3. Исследование работы многоканального измерителя температуры УКТ38
4. Изучение методов и средств измерения расходов газов и жидкостей
5. Изучение преобразователя унифицированного сигнала в цифровой код РМ1
6. Исследование работы датчиков и регулятора уровня
7. Исследование работы системы позиционного регулирования на базе контроллера ПЛК150
8. Исследование работы автоматической системы регулирования на базе регулятора ТРМ10РiС

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

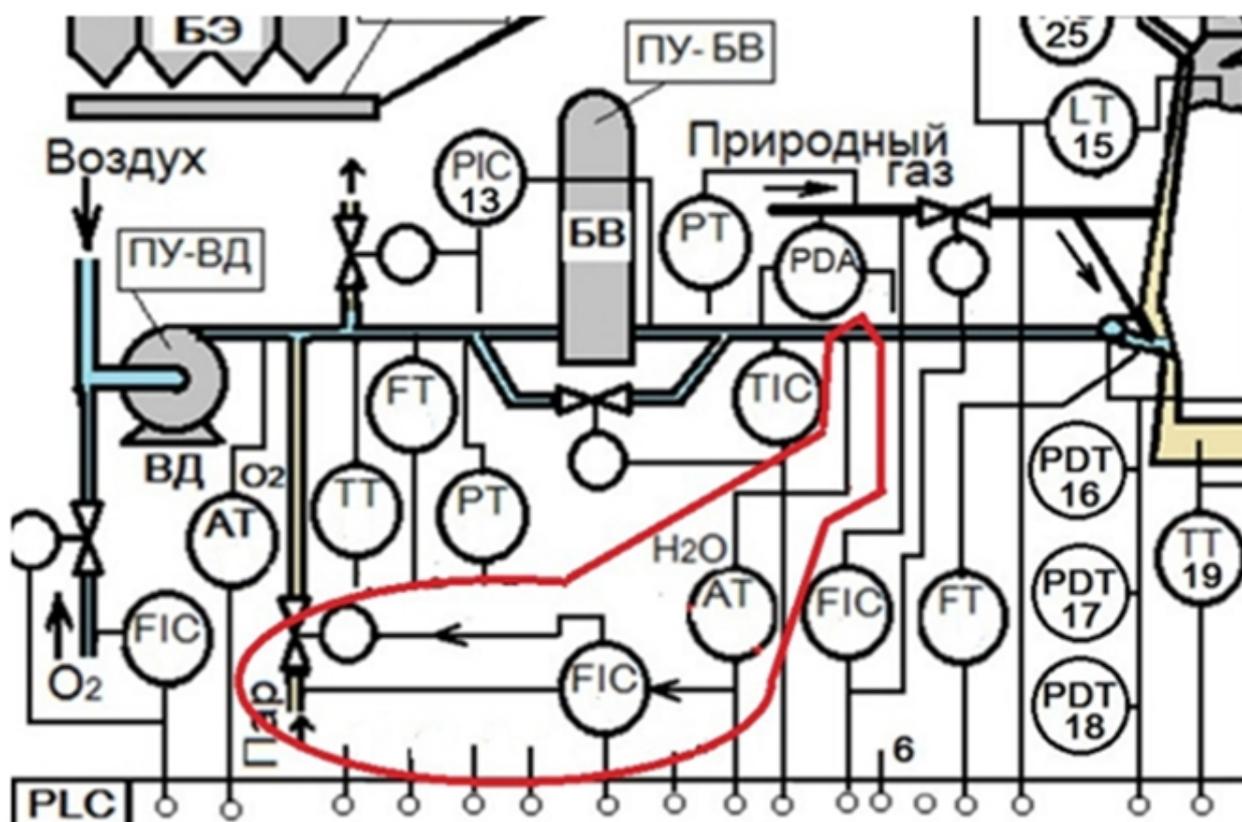
5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Виды и типы схем. Правила выполнения схем автоматизации.
2. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирование температуры.
3. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирования расхода и соотношения расходов.
4. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирования давления.
5. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирования уровня жидких и сыпучих материалов.

Примерные задания

На выделенном фрагменте функциональной схемы автоматизации подачи дутья в доменную печь охарактеризовать средства автоматизации и описать их взаимодействие.



LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Современные принципы построения АСУ. Пирамида иерархической информационной структуры управления предприятием.
 2. Архитектура современных АСУ ТП. Функции АСУ ТП. SCADA-система. Аппаратное обеспечение уровней АСУ ТП.
 3. Контур АСР и его элементы. Принципы автоматического регулирования.
 4. Показатели качества регулирования. Свойства объектов регулирования.
 5. Понятие о законах регулирования. Позиционное регулирование.
 6. Пропорционально-интегральный и пропорционально-интегрально-дифференциальный законы регулирования.
 7. Классификация технических средств СУ. Способы представления информации в СУ.
 8. Понятие о датчиках, классификация. Чувствительность датчика.
 9. Понятие о реле. Функции реле в системах управления.
 10. Автоматические регуляторы и микропроцессорные контроллеры. Способы формирования управляющих воздействий.
 11. Электродвигательные исполнительные механизмы Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы.
 12. Измерение технологических параметров. Погрешности измерений.
 13. Измерение температуры термомпарами
 14. Измерение температуры термометрами сопротивления
 15. Измерение температуры пирометрами.
 16. Измерение давления деформационными и электрическими манометрами.
 17. Измерение расхода методом переменного и постоянного перепада давления.
 18. Измерение расхода индукционными расходомерами.
 19. Измерение расхода методом скоростного напора и тахометрическим методом.
 20. Измерение расхода ультразвуковым и вихревым методами.
 21. Измерение расхода сыпучих (кусковых) материалов.
 22. Поплавковые и гидростатические уровнемеры.
 23. Кондуктометрические и емкостные уровнемеры.
 24. Ультразвуковые и радарные уровнемеры.
 25. Методы контроля компонентов газовой среды.
 26. Виды и типы схем. Правила выполнения схем автоматизации.
 27. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирование температуры.
 28. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирования расхода и соотношения расходов.
 29. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирования давления.
 30. Типовые узлы АСУ ТП. Автоматическое регулирования уровня жидких и сыпучих материалов.
 31. Состав и функции СУ процессом агломерации (рассказать по схеме автоматизации).
 32. Состав СУ доменным процессом (рассказать по схеме автоматизации).
 33. Состав СУ процессом конвертирования (рассказать по схеме автоматизации).
 34. Состав СУ процессом НЛЗ (рассказать по схеме автоматизации).
 35. Состав СУ методической печи (рассказать по схеме автоматизации).
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-1	Д-1	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия