

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Средства и системы автоматизации технологических процессов обработки
деталей

Код модуля
1152200

Модуль
Оборудование и автоматизация процессов
термической и других видов обработки деталей

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:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Средства и системы автоматизации технологических процессов обработки деталей

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Расчетно-графическая работа	1
		Расчетная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Средства и системы автоматизации технологических процессов обработки деталей

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-7 -Способен разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями.	Д-1 - Проявлять самостоятельность и ответственность при выполнении учебных заданий З-1 - Изложить пути и способы повышения эффективности производства З-2 - Сделать обзор новых достижений в области автоматизации производства З-3 - Характеризовать технико-экономические показатели производства и методы их оценки. П-1 - Предлагать обоснованные способы повышения эффективности производства продукции и мероприятия по достижению оптимальных	Лабораторные занятия Лекции Расчетная работа Расчетно-графическая работа Экзамен

	<p>технико-экономических показателей с учетом возможностей систем автоматизации производства.</p> <p>У-1 - Обосновать выбор способа повышения эффективности производства продукции на основе анализа и оценки технико-экономических показателей</p> <p>У-2 - Оценивать влияние систем автоматизации производства на оптимизацию технико-экономических показателей</p>	
--	---	--

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 – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа</i>	6	50
<i>расчетная работа</i>	4	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
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 – 0.4		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Качество выполнения лабораторного эксперимента</i>	17	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 –		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Датчики температуры с естественными выходными сигналами
 2. Исследование работы многоканального измерителя температуры УКТ–38
 3. Поверка измерителя-регулятора температуры ТРМ–12
 4. Бесконтактное измерение температуры
 5. Исследование работы датчиков и регулятора уровня
 6. Изучение методов и средств измерения расхода газов
 7. Изучение преобразователя унифицированного сигнала в цифровой код РМ
 8. Автоматизированные системы контроля и управления технологическим процессом на базе Master-SCADA
 9. Применение и настройка OPC-сервера для обмена данными в SCADA-системах
 10. Исследование работы автоматической системы регулирования на базе ПЛК «Siemens S7 300» и SCADA системы WinCC
 11. Исследование работы систем позиционного регулирования на базе контроллера ПЛК–150
 12. Исследование работы автоматической системы регулирования на базе программного регулятора ТРМ 251
- 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. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Комплектация системы автоматического регулирования объекта участка термической обработки и построение функциональной схемы по ГОСТ 21404-85
- Примерные задания
Изучить ГОСТ 21404-85
LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетная работа

Примерный перечень тем

1. Синтез и исследование системы автоматического регулирования технологического параметра
- Примерные задания
Исследовать режимы системы автоматического управления
Произвести расчет оптимальных параметров регуляторов

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Измерительный прибор, измерительный преобразователь, измерительная система. Статические и динамические характеристики измерительных преобразователей 2. Общие принципы построения ГСП. Классификация приборов и устройств ГСП Типовые конструкции и унифицированные сигналы ГСП 3. Структура измерительного преобразователя ГСП. Соединение звеньев канала измерения 4. Основы измерения температур. Температурные шкалы. 5. Принцип действия, конструкция и применение газовых, жидкостных и конденсационных манометрических термометров 6. Термоэлектрический эффект. Законы термоэлектричества 7. Конструкции термопар и материалы для их изготовления. Способы компенсации изменения температуры свободных концов термопары. Основные источники погрешности при измерении температуры с помощью термопар 8. Материалы для изготовления и устройство термометров сопротивления 9. Измерительные приборы термометров сопротивления. Двух, трех и четырехпроводные схемы подключения термометров сопротивления 10. Теоретические основы измерения температуры бесконтактным способом. Классификация пирометров излучения 11. Принцип действия, конструкция и применение квазимонохроматических пирометров 12. Принцип действия, конструкция и применение пирометров спектрального отношения 13. Принцип действия, конструкция и применение пирометров полного излучения 14. Особенности измерения температур твердых тел и поверхностей 15. Жидкостные, мембранные и сильфонные приборы для измерения давления и разности давлений 16. Конструкция, принцип действия и применение электрических манометров 17. Конструкция, принцип действия и применение ультразвуковых преобразователей для измерения расхода 18. Сущность метода переменного перепада давления для измерения расхода сред 19. Измерение расхода методом постоянного перепада давления. Конструкция ротаметра 20. Измерение расхода приборами скоростного напора, тахометрическими и электромагнитными 21. Конструкция, принцип действия и применение уровнемеров 22. Физические основы оптико-абсорбционного метода анализа газов 23. Газоанализаторы инфракрасного поглощения 24. Термокондуктометрические газоанализаторы 25. Термомагнитные газоанализаторы 26. Архитектура программируемого логического контроллера (ПЛК) 27. Внешние интерфейсы и цикл работы программируемого логического контроллера (ПЛК) 28. Понятие системы управления. Классификация входных и выходных параметров системы. Технологический объект управления, устройство управления. Основные этапы управления. Обобщенная структура системы управления. 29. Классификация систем управления по принципу построения и использования информации. Разомкнутые системы управления, управление по задающему и возмущающему воздействию. Примеры. Замкнутые системы управления с регулированием по возмущению и отклонению. Преимущества, недостатки систем. Примеры. 30. Методы идентификации динамических характеристик объектов управления. Классификация и свойства (параметры) объектов управления (без самовыравнивания, с самовыравниванием, с запаздыванием). Активные

методы определения передаточной функции объекта управления. Приняты допущения и области применения. Определение передаточной функции по кривой разгона (переходной функции), импульсной переходной функции, частотным методом. 31. Типовые непрерывные линейные законы управления (П, ПИ, ПД, ПИД). Динамические характеристики. Области применения. Преимущества и недостатки. Влияние параметров настроек на качество управления. 32. Передаточные функции и характеристики точности замкнутых систем управления. Передаточная функция по задающему воздействию. Передаточная функция по возмущению. Передаточная функция по сигналу ошибки (сигналу рассогласования) 33. Основные типовые узлы управления. Автоматическое регулирование температуры в рабочем пространстве печи. Автоматическое регулирование соотношения «топливо-воздух». Автоматическое регулирование давления в рабочем пространстве печи. Автоматическое регулирование расхода и давления газа. Автоматические системы противоаварийной защиты. Совместное функционирование узлов систем автоматического регулирования. Современный автоматизированный горелочный комплекс. 34. Основы автоматизации процессов и агрегатов в термообработке

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-7	Д-1	Лабораторные занятия Лекции Расчетная работа Расчетно-графическая работа Экзамен