



## 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Системы автоматического управления электротехнологическими установками представлена в Таблице. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с уровнями сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки компетенций и соотнесенных с ними индикаторов	
			Мероприятия текущего контроля (РГР и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен)
ПК-1.В/НА Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований	2. Способен анализировать и синтезировать объекты профессиональной деятельности	Автоматизированные системы управления технологическим процессом ДСП. Цели, назначение и области использования АСУТП ДСП: - с классическим носковым сливом металла; - с эркерным выпуском металла и водоохлаждаемыми панелями. Конструктивные особенности ДСП-100Н10, принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, первичные преобразователи, датчики. Основные технические решения по структуре системы АСУТП ДСП-100Н10: структура системы управления, функциональная схема; аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). Автоматизированные системы управления технологическим процессом РТП. Цели, назначение и области использования АСУТП. Конструктивные особенности руднотермических печей, принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, первичные преобразователи-датчики. Основные технические решения по структуре системы АСУТП: - структура системы управления, функциональная схема; - аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). Автоматизированные системы управления технологическим процессом ЭШП. Цели, назначение и области использования АСУТП. Конструктивные особенности электрошлаковых печей, принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, первичные преобразователи-датчики. Основные технические решения по структуре системы АСУТП: - структура системы управления, функциональная схема; аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). АСУТП электропечей сопротивления (ЭПС). Цели, назначение и области использования АСУТП на примере четырехзонного поворотного миксера сопротивления для алюминия. Конструктивные особенности миксера, принцип функционирования, механизмы и приводы, источники питания, особенности их управления. Датчики температуры, веса, перемещения, инклинометры, уровня металла в разливочном желобе. Основные подходы при компоновке шкафов АСУ ТП, размещение компонентов внутри шкафов автоматизации, размещение датчиков, построение	РГЗ/Реферат, разделы 2 - 4	Экзамен, вопросы с 1 по 25

		и компоновка пульта управления, автоматизированного рабочего места оператора. Основные технические решения по структуре системы АСУТП миксера: - структура системы управления, функциональная схема; - аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализация). Микропроцессорные средства управления. Цифровые системы управления электротехнологическими установками различного назначения. Цели, назначение и области использования АСУТП агрегатов ковш-печь (АКП). Конструктивные особенности АКП-130, сталевоза. Принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, датчики веса, давления, положения. Основные технические решения по структуре системы АСУТП АКП-130: - структура системы управления, - функциональная схема; - особенности управления сталевозом; - аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). - первичные преобразователи-датчики.		
ПК-2.В/ПР Способен выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности	4. Разрабатывает и анализирует обобщенные варианты решения проблемы	Выбор входных и выходных устройств, разработка схемы подключения дискретных датчиков и исполнительных устройств. Выбор контроллеров, блоков питания, составление электрической схемы цепей питания. Микропроцессорные средства управления. Цифровые системы управления электротехнологическими установками различного назначения. Разработка перечня элементов к схеме электрической принципиальной системы АСУТП АКП. Разработка перечня элементов к схеме электрической принципиальной системы АСУТП ДСП. Разработка перечня элементов к схеме электрической принципиальной системы АСУТП руднотермической печи. Разработка перечня элементов к схеме электрической принципиальной системы АСУТП установки ЭШП.	РГЗ/Реферат, разделы 1, 5.	Экзамен, вопросы с 26 по 54
ПК-3.В/ПР Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей	2. Умеет решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях профильной отрасли своего региона.	Автоматизированные системы управления технологическим процессом ДСП. Цели, назначение и области использования АСУТП ДСП: - с классическим носковым сливом металла; - с эркерным выпуском металла и водоохлаждаемыми панелями. Конструктивные особенности ДСП-100Н10, принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, первичные преобразователи, датчики. Основные технические решения по структуре системы АСУТП ДСП-100Н10: структура системы управления, функциональная схема; аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). Автоматизированные системы управления технологическим процессом РТП. Цели, назначение и области использования АСУТП. Конструктивные особенности руднотермических печей, принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, первичные преобразователи-датчики. Основные технические решения по структуре системы АСУТП: - структура системы управления, функциональная схема; - аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). Автоматизированные системы управления технологическим процессом ЭШП. Цели, назначение и области	РГЗ/Реферат, разделы 2-4	Экзамен, вопросы с 1 по 25.

		использования АСУТП. Конструктивные особенности электрошлаковых печей, принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, первичные преобразователи-датчики. Основные технические решения по структуре системы АСУТП: - структура системы управления, функциональная схема; аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). АСУТП электропечей сопротивления (ЭПС). Цели, назначение и области использования АСУТП на примере четырехзонного поворотного миксера сопротивления для алюминия. Конструктивные особенности миксера, принцип функционирования, механизмы и приводы, источники питания, особенности их управления. Датчики температуры, веса, перемещения, инклинометры, уровни металла в разливочном желобе. Основные подходы при компоновке шкафов АСУ ТП, размещение компонентов внутри шкафов автоматизации, размещение датчиков, построение и компоновка пульта управления, автоматизированного рабочего места оператора. Основные технические решения по структуре системы АСУТП миксера: - структура системы управления, функциональная схема; - аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализация). Микропроцессорные средства управления. Цифровые системы управления электротехнологическими установками различного назначения. Составление функциональной схемы системы АСУТП АКП. Составление функциональной схемы системы АСУТП ДСП. Составление функциональной схемы системы АСУТП руднотермической печи. Составление функциональной схемы системы АСУТП установки ЭШП. Цели, назначение и области использования АСУТП агрегатов ковш-печь (АКП). Конструктивные особенности АКП-130, сталеваза. Принцип функционирования, принципы управления электрическим режимом, механизмами и приводами, датчики веса, давления, положения. Основные технические решения по структуре системы АСУТП АКП-130: - структура системы управления, - функциональная схема; - особенности управления сталевазом; - аппаратные средства АСУ ТП (пром. контроллер, модули ввода-вывода, модули расширения, операционная панель, оптические модули связи, силовое оборудование, органы управления, сигнализации и индикации). - первичные преобразователи-датчики.		
--	--	--	--	--

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Уровни сформированности компетенций проверяется при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК-1.В/НА, ПК-2.В/ПР, ПК-3.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме, по билетам.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно оценить уровни сформированности компетенций ПК-1.В/НА, ПК-2.В/ПР, ПК-3.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

### **3. Общая характеристика уровней освоения компетенций**

**Продвинутый.** Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

**Базовый.** Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах базового уровня.

**Пороговый.** Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с незначительными пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов в пределах порогового уровня.

**Ниже порогового.** Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной, оценен числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.