

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых
и пищевых производств»

Оценочные материалы по дисциплине

Б.1.1.22 «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового
производства»

направления подготовки
21.03.01 «Нефтегазовое дело»

профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов
нефтегазового производства»

1. Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» должна сформироваться компетенция ПК-6.

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-6	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД-1 _{ОПК-6} Способен обеспечивать высокий уровень автоматизации производств нефтегазовой промышленности, оценивать надежность и показатели автоматизации технического оборудования.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, комплект заданий для выполнения практических работ, вопросы для проведения экзамена, тестовые задания

Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	<p>Знает: основные технологические принципы эксплуатации современных автоматизированных технологических линий; особенности функционирования систем автоматического управления;</p> <p>Умеет: проводить пуск технологических линий с выводом на проектную производительность, стабилизировать технологический процесс, использовать контуры автоматического регулирования технологическим процессом, выявлять взаимосвязь различных параметров;</p> <p>Владеет: способами управления технологическим процессом разных переделов современной автоматизированной технологической линии</p>

<p>Повышенный (хорошо)</p>	<p>Знает: в достаточной степени знает основные технологические принципы эксплуатации современных автоматизированных технологических линий; особенности функционирования систем автоматического управления;</p> <p>Умеет: в достаточной степени может проводить пуск технологических линий с выводом на проектную производительность, стабилизировать технологический процесс, использовать контуры автоматического регулирования технологическим процессом, выявлять взаимосвязь различных параметров;</p> <p>Владеет: в достаточной степени владеет способами управления технологическим процессом разных переделов современной автоматизированной технологической линии</p>
<p>Пороговый (базовый) (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: частично знает основные технологические принципы эксплуатации современных автоматизированных технологических линий; особенности функционирования систем автоматического управления;</p> <p>Умеет: на минимально приемлемом уровне может проводить пуск технологических линий с выводом на проектную производительность, стабилизировать технологический процесс, использовать контуры автоматического регулирования технологическим процессом, выявлять взаимосвязь различных параметров;</p> <p>Владеет: на минимально приемлемом уровне владеет методами определения энергоэффективных и рациональных технологических режимов работы оборудования</p>

2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Функциональные схемы КИП и А

1. Элементы и системы измерительной техники в производствах.
2. Функции локальных систем автоматизации технологических процессов.
3. Автоматический контроль и сигнализация.
4. Функции локальных систем автоматизации технологических процессов. Автоматическое регулирование.
5. Функции локальных систем автоматизации технологических процессов. Автоматический пуск и остановка, автоматическая защита.
6. Основные технологические параметры и выбор измерительных приборов для их контроля.

Тема 2. Основные технологические параметры и выбор измерительных приборов для их контроля.

1. Измерение температуры. Термометры расширения.
2. Измерение температуры. Манометрические термометры.
3. Измерение температуры. Электрические термометры сопротивления.
4. Измерение температуры. Термоэлектрические термометры.
5. Измерение давления.
6. Измерение уровня жидкостей и сыпучих материалов.
7. Измерение расхода и количества вещества.
8. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение плотности.
9. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение вязкости.
10. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение концентрации растворов.
11. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение состава газовых смесей.

Тема 3. Математические модели АСР.

1. Математические модели АСР и отдельных звеньев.
2. Элементы автоматического регулирования.

Тема 4. Промышленные автоматические регуляторы

1. Серийные промышленные регуляторы.
2. Многоконтурные АСР.
3. Промышленные автоматические регуляторы.

4. Позиционные регуляторы.
5. Пропорциональные регуляторы.
6. Интегральные, пропорционально-интегральные, ПИД- регуляторы
7. Надежность АСУ ТП.

2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Вопросы к зачету

1. Функции локальных систем автоматизации технологических процессов. Автоматический контроль и сигнализация.
2. Функции локальных систем автоматизации технологических процессов. Автоматическое регулирование.
3. Функции локальных систем автоматизации технологических процессов. Автоматический пуск и остановка, автоматическая защита.
4. Основные технологические параметры и выбор измерительных приборов для их контроля.
5. Измерение температуры. Термометры расширения.
6. Измерение температуры. Манометрические термометры.
7. Измерение температуры. Электрические термометры сопротивления.
8. Измерение температуры. Термоэлектрические термометры.
9. Измерение давления.
10. Измерение уровня жидкостей и сыпучих материалов.
11. Измерение расхода и количества вещества.
12. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение плотности.
13. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение вязкости.
14. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение концентрации растворов.
15. Измерение физико-химических свойств и состава вещества. Измерение состава газовых смесей.
16. Системы дистанционного измерения и управления.
17. Понятия и определения автоматического регулирования технологических процессов.
18. Математические модели АСР и отдельных звеньев.
19. Элементы автоматического регулирования.
20. Серийные промышленные регуляторы.
21. Многоконтурные АСР.
22. Промышленные автоматические регуляторы.
23. Позиционные регуляторы.
24. Пропорциональные регуляторы.
25. Интегральные, пропорционально-интегральные, ПИД- регуляторы

26. Надежность АСУ ТП.
27. Погрешности измерений и измерительных приборов.
28. Основные понятия теории автоматического управления (ТАУ)
29. Линеаризация дифференциальных уравнений
30. Преобразование Лапласа и передаточные функции
31. Временные динамические характеристики
32. Частотные характеристики
33. Соединения элементов (элементарных звеньев)
34. Типовые звенья (элементы) для представления любых САУ
35. Устойчивость и качество САУ
36. Критерии устойчивости Рауса-Гурвица.
37. Критерии устойчивости Михайлова.
38. Критерии устойчивости Найквиста.

2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенции: ОПК-6 - Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии.

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.		В каком типе первичных преобразователей контролируемая величина преобразуется в изменение одного из параметров электрической цепи ? - параметрических; - генераторных; - индукционных; - физико-механических; - омических.	ОПК-6	ИД-1 _{ОПК-6} Способен обеспечивать высокий уровень автоматизации производств нефтегазовой промышленности, оценивать надежность и показатели автоматизации технического оборудования.
2.		В каком типе датчиков различные виды энергии непосредственно преобразуются в электрическую ? - параметрические; - генераторные; - омические; - электрические; - индукционные; - термоэлектрические.		
3.		Что не является характеристикой работы датчика: - статическая характеристика датчика; - чувствительность датчика; - основная погрешность преобразования; -дополнительная погрешность преобразования;		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		- порог измерения датчика.		
4.		Какой из методов используется для измерения относительной влажности: - психометрический; - физико-химический; - акваметрический; - электростатический.		
5.		На какие типы по принципу действия разделяются манометры? - жидкостные; - мембранные; - пружинные; - сильфонные; - электрические.		
6.		Функциональная схема САР отражает: - состав автоматического устройства по динамическим характеристикам; - элементарный состав и взаимодействие между элементами; - конструктивные узлы автоматического устройства; - технические характеристики приборов; - схему контролируемого технологического процесса.		
7.		Приборы первичного преобразования по принципу действия делятся на: - параметрические и генераторные; - индукционные и емкостные; - автоматические и неавтоматические; - регулирующие и контролирующие; - прямого и уравнивающего преобразования		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
8.		<p>В генераторных датчиках различные виды энергии непосредственно преобразуются в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механическую; - кинетическую; - магнитную; - электрическую; - динамическую. 		
9.		<p>В основе принципа действия манометрического термометра:</p> <ul style="list-style-type: none"> - связь давления и объема; - связь объема и температуры; - связь давления и температуры; - связь температуры и относительной влажности; - связь температуры и абсолютной влажности. 		
10.		<p>Структурная схема САР отражает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав автоматического устройства по динамическим характеристикам; - элементарный состав и взаимодействие между элементами; - конструктивные узлы автоматического устройства. 		
11.		<p>Автоматизация это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - система автоматических воздействий на технологический процесс, обеспечивающий проведение его в заданном режиме, реализуемая при помощи технических средств по заданной программе; - область науки и техники охватывающая принципы и теорию управления производственными процессами и создание систем управления; - направление развития производственной деятельности, посвященное созданию технических средств для управления производственными процессами и передачи функций управления от человека к техническим устройствам. 		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
12.		<p>Измерительный преобразователь это:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средство измерений , предназначенное для преобразования измеряемой величины в величину, учитываемую системой управления технологическим процессом; -измерительное средство, предназначенное для проверки других измерительных, средств путем преобразования системы кодирования сигналов; - техническое средство для преобразования аналоговых информационных сигналов в цифровой формат. 		
13.		<p>Каким путем производится повышение надежности в ответственных системах автоматизации ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дублированием исполнительных устройств автоматики; - Программной коррекцией ошибочных действий; - Обеспечением требуемых условий эксплуатации системы; - Резервированием всех систем. 		
14.		<p>Какие АСУ называются замкнутыми?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Системы, оснащенные элементами обратной связи; - Системы, оснащенные одним или более исполнительным устройством; - Системы, предназначенные для локального применения, без связи с другими системами. 		
15.		<p>Системы САПР используют при автоматизации</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектирования; - управления технологическими процессами; - управления научными исследованиями; - управления документооборотом. 		
16.		<p>Если АСУ имеет устойчивую характеристику, то переходной процесс в ней носит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сходящийся характер; - незатухающий характер с постоянной амплитудой; 		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<ul style="list-style-type: none"> - расходящийся характер; - незатухающий характер с переменной амплитудой 		
17.		<p>Электромагнитные расходомеры относятся к группе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расходомеров постоянного перепада давления; - расходомеров в которых отсутствует перепад давления; - расходомеров переменного перепада давления 		
18.		<p>внешнего воздействия на объект отклонение регулируемой величины от заданного значения по окончанию переходного процесса равно нулю, то эта АСУ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - астатическая; - динамическая; - статическая. 		
19.		Опишите каким образом можно менять диапазон измерения вискозиметра с падающим шариком		
20.		Опишите в чем отличие объемных счетчиков расхода от скоростных		
21.		Опишите каково назначение аналогоцифровых преобразователей		
22.		В генераторных датчиках различные виды энергии непосредственно преобразуются в		
23.		Проанализируйте в чем состоит разница между поверкой и градуировкой?		
24.		Проанализируйте в чем состоит разница между поверкой и градуировкой?		
25.		Опишите с какой целью необходимо контролировать вибрацию различных механизмов?		

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
26.		Опишите, что такое время срабатывания реле		
27.		Поясните принцип действия пьезоакселерометра		
28.		Опишите в чем отличие объемных счетчиков расхода от скоростных		
29.		Опишите каково назначение аналогоцифровых преобразователей		
30.		На какие типы по принципу действия разделяются манометры?		