



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

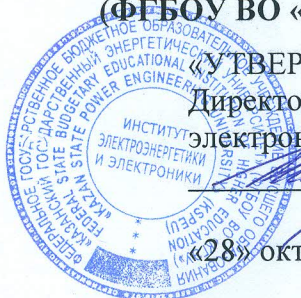
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Электроэнергетики и
электроники

Ившин И.В.

«28» октября 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы управления химико-технологическими процессами

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность(и) (профиль(и)) Технологии в энергетике и нефтегазопереработке

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

Программу разработал(и):

доцент, канд. техн. наук  Дремичева Е.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология воды и топлива, протокол № 21 от 27.10.2020

Заведующий кафедрой Лаптев А.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Технология воды и топлива, протокол № 21 от 27.10.2020

Заведующий кафедрой Лаптев А.Г.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 3 от 28.10.2020

Зам. директора института

Электроэнергетики и электроники  Ахметова Р.В.

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 4 от 28.10.2020

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Системы управления химико- технологическими процессами» является формирование у обучающихся знаний, умений, необходимых для освоения студентами основ автоматизации в современных процессах топливоподготовки; приобретение опыта в области автоматизации технологических процессов; выработка знаний и умений работы с графическими компьютерными системами; освоение принципов создания, чтения, хранения и передачи информации, представленной в графической форме, на базе компьютерных технологий; изучение основ автоматизированных систем управления и методов расчета контуров регулирования, основных элементов и подходов математического моделирования; технических средств автоматизированного проектирования и современных графических систем.

Задачами дисциплины являются:

- получение знаний обучающихся основам управления и регулирования технологическими процессами топливоподготовки и топливоиспользования;
- обучение студентов принципам построения и функционирования систем автоматизации;
- ознакомление студентов с методами автоматизированного проектирования и научить анализировать свойства технологических процессов с точки зрения их автоматизации.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует математические, физические методы для решения задач профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> Знать математические методы для решения задач профессиональной деятельности Знать физические методы для решения задач профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> Уметь применять математические методы для решения задач профессиональной деятельности Уметь применять физические методы для решения задач профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> Владеть навыками успешного использования математических методов для решения задач профессиональной деятельности Владеть навыками успешного использования физических методов для решения задач профессиональной деятельности

<p>ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья</p>	<p>ОПК-4.2 Контролирует параметры технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции с использованием технических средств</p>	<p><i>Знать:</i> Знает параметры технологического процесса Знает свойства сырья, используемого в технологическом процессе Знает требуемые свойства готовой продукции, получаемой в результате технологического процесса Знает используемые в технологическом процессе технические средства</p> <p><i>Уметь:</i> Умеет контролировать параметры технологического процесса с помощью технических средств Умеет контролировать свойства используемого сырья в технологическом процессе с помощью технических средств Умеет контролировать в технологическом процессе свойства готовой продукции при помощи технических средств</p> <p><i>Владеть:</i> Принципами контролирования параметров технологического процесса</p>
--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Системы управления химико-технологическими процессами относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1		Производственная практика (технологическая) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2		Производственная практика (технологическая) Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
УК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

УК-6		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-7		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-8		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
УК-9		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-10		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-11		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Общая химическая технология	
ОПК-1		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2		Производственная практика (технологическая) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Метрология, стандартизация и сертификация Моделирование химико- технологических процессов Общая химическая технология	
ОПК-3		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4		Производственная практика (технологическая) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Метрология, стандартизация и сертификация Технические измерения Моделирование химико- технологических процессов	
ОПК-5		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)

ПК-2	Производственная практика (технологическая (технологическая)) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы Производственная практика (преддипломная практика)
------	---

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

До изучения дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» студент должен:

- знать основные химические производства, физико-химические основы процессов отрасли, аппараты, реакторы, технологические процессы и производства отрасли; программные средства инженерной и компьютерной графики; основы работы в локальных и глобальных сетях;

- уметь проводить анализ функций, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам; работать в качестве пользователя персонального компьютера; выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей, а также оценивать производительность вычислительных машин и систем; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;

- владеть методами проведения физических измерений, методами

корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; современными программными средствами инженерной и компьютерной графики; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами определения технологических показателей процесса.

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 45 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 24 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 28 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108

КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	45	45
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	24	24
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	28	28
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
Раздел 1. Управление процессами															
1. Основные понятия управления процессами	6	8	10			18				36	ОПК-2.1-32, ОПК-2.1-31, ОПК-2.1-В1, ОПК-2.1-В2, ОПК-2.1-У2, ОПК-2.1-У1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3	тест устн		40
Раздел 2. АСУ ТП															

2. Автоматизированные системы управления технологическим и процессами	6	8	14			10	2		1	37	ОПК-2.1-31, ОПК-2.1-32, ОПК-2.1-У1, ОПК-2.1-У2, ОПК-2.1-В1, ОПК-2.1-В2, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-32, ОПК-4.2-33, ОПК-4.2-34, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-У2, ОПК-4.2-У3, ОПК-4.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3	тест		20
3. Экзамен	6						35	1	1		ОПК-2.1-31, ОПК-2.1-32, ОПК-2.1-У1, ОПК-2.1-У2, ОПК-2.1-В1, ОПК-2.1-В2, ОПК-4.2-31, ОПК-4.2-32, ОПК-4.2-33, ОПК-4.2-34, ОПК-4.2-У1, ОПК-4.2-У2, ОПК-4.2-У3, ОПК-4.2-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Экзамен		40

ИТОГО	16	24		28	2	35	1	108				100
--------------	----	----	--	----	---	----	---	-----	--	--	--	-----

3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Управление процессами. Объект управления	2
2	Управление процессами. Управляющая система	2
3	Система управления. Надежность управляющих систем	2
4	Разработка управляющих систем. Состав функций АСУ ТП	2
5	Принципы построения АСУ ТП	2
6	Стадии и этапы разработки АСУ ТП	2
7	Выбор средств автоматизации	2
8	Принципы рационального управления химико-технологическими процессами	2
Всего		16

3.4. Тематический план практических занятий

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Функциональная схема автоматизации	2
2	Изображение приборов и средств автоматизации на технологической схеме	4
3	Схемы контроля и регулирования	2
4	Схемы сигнализации, блокировки и защиты	2
5	Автоматизация механических и гидромеханических процессов	4
6	Автоматизация тепловых процессов	4
7	Автоматизация массообменных процессов	4
8	Составление спецификации на средства автоматизации	2
Всего		24

3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Подготовка и прохождение тестовых заданий	Изучение теоретического материала	10
2	Устный опрос	Подготовка ответов на вопросы по пройденным темам	8
3	Подготовка и прохождение тестовых заданий	Изучение теоретического материала	10
Всего			28

4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии: лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами, самостоятельным изучением отдельных разделов и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, например, групповые дискуссии, деловые игры, проблемное обучение, тренинги, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, контекстное обучение, обучение на основе опыта, индивидуальное обучение, междисциплинарное обучение, опережающая самостоятельная работа, преподавание на основе результатов научных исследований с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Для самостоятельной подготовки к занятию по дисциплине студентами применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. В процессе обучения используются:

- дистанционные курсы (ДК) размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view?id=164>

- электронно-образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru>;

- электронная библиотечная система: «Издательство «Лань» URL: <http://e.lanbook.com/>

5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с

	основные умения, имеют место грубые ошибки	ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ОПК-	ОПК-	Знать				

2	2.1	Знать математические методы для решения задач профессиональной деятельности	математически е модели объекта управления, методы математического анализа технологическ их процессов, способы проектировани я АСУ	математически е модели объекта управления, методы математическо го анализа технологическ их процессов	математически е модели объекта управления, способы проектировани я АСУ	математически е модели объекта управления
		Знать физические методы для решения задач профессиональной деятельности	основные физические методы и способы управления типовыми технологическ ими процессами, возможности технических средств, физические методы и средства диагностики и контроля основных технологическ их процессов, основные виды систем автоматическог о регулирования и управления	возможности технических средств, физические методы и средства диагностики и контроля основных технологическ их процессов, основные виды систем автоматическог о регулирования и управления	основные физические методы и способы управления типовыми технологическ ими процессами, возможности технических средств, основные виды систем автоматическог о регулирования и управления	основные виды систем автоматическог о регулирования и управления
Уметь						

		<p>Уметь применять математические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>применять на ЭВМ современные методы исследования технологических процессов, применять основы теории управления для анализа процессов, выполнять расчет характеристик АСУ</p>	<p>применять основы теории управления для анализа процессов, выполнять расчет характеристик АСУ</p>	<p>применять на ЭВМ современные методы исследования технологических процессов, выполнять расчет характеристик АСУ</p>	<p>применять на ЭВМ современные методы исследования технологических процессов</p>
		<p>Уметь применять физические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, определять ведущие параметры технологического процесса, выбирать регулирующие воздействия на технологический процесс для достижения цели управления, выделять основные возмущающие воздействия и определять способы их компенсации</p>	<p>определять ведущие параметры технологического процесса, выбирать регулирующие воздействия на технологический процесс для достижения цели управления, выделять основные возмущающие воздействия и определять способы их компенсации</p>	<p>определять ведущие параметры технологического процесса, выбирать регулирующие воздействия на технологический процесс для достижения цели управления, выделять</p>	<p>определять ведущие параметры технологического процесса</p>
		<p>Владеть</p>				

		<p>Владеть навыками успешного использования математических методов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>навыками проектирования АСУ с применением компьютерных средств, навыками работы компьютерным и средствами исследования технологических процессов, навыками решения практических задач анализа технологических процессов</p>	<p>навыками проектирования АСУ с применением компьютерных средств, навыками решения практических задач анализа технологических процессов</p>	<p>навыками работы компьютерным и средствами исследования технологических процессов, навыками решения практических задач анализа технологических процессов</p>	<p>навыками решения практических задач анализа технологических процессов</p>
		<p>Владеть навыками успешного использования физических методов для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>физическими методами анализа химико-технологических процессов как объектов управления, физическими методами управления химико-технологическими системами и физическими методами регулирования химико-технологических процессов</p>	<p>физическими методами анализа химико-технологических процессов как объектов управления, физическими методами управления химико-технологическими системами</p>	<p>физическими методами анализа химико-технологических процессов как объектов управления и физическими методами регулирования химико-технологических процессов</p>	<p>физическими методами регулирования химико-технологических процессов</p>
ОПК-	ОПК-	Знать				

4	4.2	Знает параметры технологического процесса	современные методы исследования технологических процессов, общие положения об управляющих системах, назначение, принципы работы, технические характеристики и, конструктивные особенности используемых технических средств, материалов и их свойства, состав и режимы, схемы автоматизации химико-технологических процессов	современные методы исследования технологических процессов, общие положения об управляющих системах, назначение, принципы работы, технические характеристики и, конструктивные особенности используемых технических средств, материалов и их свойства, состав и режимы	общие положения об управляющих системах, назначение, принципы работы, технические характеристики и, конструктивные особенности используемых технических средств, материалов и их свойства, состав и режимы, схемы автоматизации химико-технологических процессов	общие положения об управляющих системах
		Знает свойства сырья, используемого в технологическом процессе	регулируемые и контролируемые свойства сырья, используемого в технологическом процессе	контролируемые свойства сырья, используемого в технологическом процессе	свойства сырья, используемого в технологическом процессе	сырье, используемого в технологическом процессе
		Знает требуемые свойства готовой продукции, получаемой в результате технологического процесса	регулируемые и контролируемые свойства готовой продукции, получаемой в результате проведения технологического процесса	контролируемые свойства готовой продукции, получаемой в результате проведения технологического процесса	свойства готовой продукции, получаемой в результате проведения технологического процесса	готовая продукция, получаемой в результате проведения технологического процесса

		Знает используемые в технологическом процессе технические средства	технические характеристики и, конструктивные особенности используемых технических средств систем контроля и управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты и их обозначение на технических схемах	технические характеристики и, конструктивные особенности используемых технических средств	общий перечень технических средств систем контроля и управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты и их обозначение на технических схемах	общий перечень технических средств систем контроля и управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты
Уметь						
		Умеет контролировать параметры технологического процесса с помощью технических средств	разрабатывать структурные и функциональные схемы АСУТП, производить контроль и регулирование параметров технологического процесса путем управляющих воздействий, контролировать параметры технологического процесса с учетом внутренних и внешних возмущающих воздействий, поддерживать нормальный технологический режим	производить контроль и регулирование параметров технологического процесса путем управляющих воздействий, контролировать параметры технологического процесса с учетом внутренних и внешних возмущающих воздействий, поддерживать нормальный технологический режим	производить контроль и регулирование параметров технологического процесса путем управляющих воздействий, контролировать параметры технологического процесса с учетом внутренних и внешних возмущающих воздействий	поддерживать нормальный технологический режим

		<p>Умеет контролировать свойства используемого сырья в технологическом процессе с помощью технических средств</p>	<p>производить контроль свойств сырья, используемого в технологическом процессе, учитывать изменение свойств используемого сырья, правильно интерпретировать полученные данные о свойстве сырья, применять закон регулирования для плавного изменения характера свойств сырья</p>	<p>производить контроль свойств сырья, используемого в технологическом процессе, учитывать изменение свойств используемого сырья, правильно интерпретировать полученные данные о свойстве сырья</p>	<p>производить контроль свойств сырья, используемого в технологическом процессе, правильно интерпретировать полученные данные о свойстве сырья</p>	<p>правильно интерпретировать полученные данные о свойстве сырья</p>
		<p>Умеет контролировать в технологическом процессе свойства готовой продукции при помощи технических средств</p>	<p>производить контроль свойств готовой продукции, учитывать изменение свойств готовой продукции, правильно интерпретировать полученные данные о свойстве готовой продукции, применять закон регулирования для плавного изменения характера свойств готовой продукции</p>	<p>производить контроль свойств готовой продукции, учитывать изменение свойств готовой продукции, правильно интерпретировать полученные данные о свойстве готовой продукции</p>	<p>производить контроль свойств готовой продукции, правильно интерпретировать полученные данные о свойстве готовой продукции</p>	<p>правильно интерпретировать полученные данные о свойстве готовой продукции</p>
		<p>Владеть</p>				

		Принципами контроля параметров технологического процесса	навыками использования датчиков параметров, управляющих исполнительных устройств технологических процессов, принципами построения функциональных схем, методикой и общими принципами их выполнения, примерами автоматизации типовых технологических процессов	навыками использования датчиков параметров, управляющих исполнительных устройств технологических процессов, примерами автоматизации типовых технологических процессов	принципами построения функциональных схем, методикой и общими принципами их выполнения, примерами автоматизации типовых технологических процессов	примерами автоматизации типовых технологических процессов
--	--	--	---	---	---	---

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Плетнев Г. П.	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010839.html	1

2	Сажин С. Г.	Средства автоматического контроля технологических параметров	учебник	СПб.: Лань	2014	https://e.lanbook.com/book/50683	1
3	Волчкевич Л.И.	Автоматизация производственных процессов	учебное пособие	М.: Машиностроение	2007		35

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Шувалов В. В., Огаджанов Г. А., Голубятников В. А.	Автоматизация производственных процессов в химической промышленности		М.: Химия	1991		10
2	Кафаров В. В., Макаров В. В.	Гибкие автоматизированные производственные системы в химической промышленности	учебник для вузов	М.: Химия	1990		10
3	Володин Ю.Г.	Технические средства автоматизации	учебное пособие	Казань: КГЭУ	2006		4

6.2. Информационное обеспечение

6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	АСУ и системы автоматизированного проектирования энергоустановок (АСУ и САПР)	https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=164

6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
-------	--	-------	---------------

1	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	http://techlibrary.ru
2	Патентная база USPTO	patft.uspto.gov	patft.uspto.gov

6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	http://app.kgeu.local/Home/Apps	http://app.kgeu.local/Home/Apps

6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	Браузер Firefox	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Office Professional Plus 2007 Windows32 Russian DiskKit MVL CD	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №225/10 от 28.01.2010 Неискл. право. Бессрочно

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Помещение для проведения занятий лекционного, семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	: доска аудиторная, проектор мультимедийный, экран, переносное оборудование ноутбук.
2	Практические занятия	Помещение для проведения занятий, семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций	компьютер в комплекте с монитором (10 шт.), моноблок
3	Самостоятельная работа	Читальный зал библиотеки	проектор, переносной экран, тонкие клиенты (13 шт.), компьютеры (5 шт.)

		Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	моноблок (30 шт.), проектор, экран
--	--	---	------------------------------------

8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета www/kgeu.ru. Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

3.1. Структура дисциплины по заочной форме

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		5
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	17	17
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	83	83
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	Эк	Эк

9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

Гражданское и патриотическое воспитание:

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

Духовно-нравственное воспитание:

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

Культурно-просветительское воспитание:

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

Научно-образовательное воспитание:

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

*Приложение к рабочей программе
дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

**«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине**

Системы управления химико-технологическими процессами

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) Технологии в энергетике и нефтегазопереработке

Квалификация

бакалавр

г. Казань, 2020

Оценочные материалы по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4 Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: тестирование, устный опрос.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 6 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

1. Технологическая карта

Семестр 6

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Подготовка и прохождение тестовых заданий	тест	ОПК-2	менее 4	5 - 9	10 - 14	15 - 20
1	Устный опрос	устн	ОПК-2	менее 4	5 - 9	10 - 14	15 - 20
2	Подготовка и прохождение тестовых заданий	тест	ОПК-2, ОПК-4	менее 4	5 - 9	10 - 14	15 - 20
Всего баллов				Менее 12	15-27	30-42	45-60
Промежуточная аттестация							
	Экзамен	Вопросы к экзамену	ОПК-2, ОПК-4	0-42	40-42	40-42	40-40

Всего баллов	0 - 54	55-69	70-84	85-100
--------------	--------	-------	-------	--------

2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
тестирование (тест)	задание, состоящее из ряда вопросов и нескольких вариантов ответа на них для выбора в каждом случае одного верного	тест из вопросов различной сложности
устный опрос (устн)	оценочное средство, позволяющее оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки	опрос по теоретическому материалу

3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тестирование (тест)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>1 Под ... понимают действия, направленные на поддержание или улучшение функционирования объекта управления</p> <p>2 Объектом управления называется ..., характеристики которой изменяются под влиянием возмущающих и управляющих воздействий</p> <p>3 Возмущающие воздействия, проникающие в объекты управления извне, называют ... возмущающими воздействиями</p> <p>4 В объект управления поступают ..., приводящие к отклонению выходных параметров объекта, характеризующих выполнение цели управления</p> <p>а возмущающие воздействия б управляющие воздействия в входные параметры г выходные параметры</p> <p>5 Характеризуют материальные и энергетические потоки на выходе из аппарата</p> <p>а входные параметры б выходные параметры в режимные параметры</p> <p>6 Параметры, имеющие одинаковые значения в разных точках одного и того же аппарата, называют</p> <p>а сосредоточенные б распределенные в входные г выходные</p> <p>7 ... называют совокупность персонала и автоматических устройств, связанных общей задачей управления</p>

8. Все функции по анализу состояния объекта, а также часть функций по контролю выполняет человек.

- 1) Системы ручного управления
- 2) Системы автоматического контроля и ручного дистанционного управления
- 3) Системы частичной автоматизации (локальные)
- 4) Системы комплексной автоматизации
- 5) Системы полной автоматизации
- 6) Системы автоматизации

9. Человек управляет технологическим процессом на отдельном производственном участке.

- 1) Системы ручного управления
- 2) Системы автоматического контроля и ручного дистанционного управления
- 3) Системы частичной автоматизации (локальные)
- 4) Системы комплексной автоматизации
- 5) Системы полной автоматизации
- 6) Системы автоматизации

10. Обеспечивающие управление технологическим процессом в режиме нормальной эксплуатации по некоторым из его параметров.

- 1) Системы ручного управления
- 2) Системы автоматического контроля и ручного дистанционного управления
- 3) Системы частичной автоматизации (локальные)
- 4) Системы комплексной автоматизации
- 5) Системы полной автоматизации
- 6) Системы автоматизации

11. Полностью обеспечивающие автоматическое управление технологическим процессом в режиме нормальной эксплуатации и выполняющие часть функций управления в режиме пуска - остановки и в аварийном режиме.

- 1) Системы ручного управления
- 2) Системы автоматического контроля и ручного дистанционного управления
- 3) Системы частичной автоматизации (локальные)
- 4) Системы комплексной автоматизации
- 5) Системы полной автоматизации
- 6) Системы автоматизации

12. Обеспечивающие автоматическое управление технологическим процессом в любом возможном режиме его работы.

- 1) Системы ручного управления
- 2) Системы автоматического контроля и ручного дистанционного управления
- 3) Системы частичной автоматизации (локальные)
- 4) Системы комплексной автоматизации
- 5) Системы полной автоматизации
- 6) Системы автоматизации

13. Расположите системы автоматизации по степени убывания роли человека.

- 1) Системы ручного управления
- 2) Системы автоматического контроля и ручного дистанционного управления
- 3) Системы частичной автоматизации (локальные)
- 4) Системы комплексной автоматизации
- 5) Системы полной автоматизации
- 6) Системы автоматизации

14 Устройства, предназначенные для поддержания постоянного значения параметров процесса, а также для изменения их по заранее заданному или неизвестному закону называют

- а устройства регулирования
- б устройства контроля
- в устройства автоматической защиты
- г устройства сигнализации

15 Устройства, предназначенные для автоматического оповещения обслуживающего персонала о наступлении тех или иных событий в управляемом объекте путем подачи звуковых или световых сигналов называют

- а устройства регулирования
- б устройства контроля
- в устройства автоматической защиты
- г устройства сигнализации

16 Сигнализация, предназначенная для оповещения обслуживающего персонала об отклонении параметров процесса, свидетельствующих о возникновении предаварийного режима, называется

- а сигнализация состояния
- б сигнализация положения
- в аварийная сигнализация
- г предупредительная сигнализация

17 Объект управления и управляющая система, взаимодействующие между собой, составляют

18 Если целью управления является поддержание показателя эффективности на постоянном, заданном значении, то система управления является

- а стабилизирующей
- б оптимизирующей
- в местной
- г централизованной

19 Если управляющую систему располагают на расстоянии от объекта управления, то система управления является

- а местной
- б централизованной
- в децентрализованной
- г локальной

20. Управляющей системой называют совокупность персонала и автоматических устройств, связанных _____ задачей управления.

- 1) индивидуальной
- 2) определенной
- 3) общей

21 По цели управления системы управления подразделяются на стабилизирующие и ...

22. Технологические процессы, осуществляемые на предприятиях, характеризуются большим числом разнообразных параметров. Несмотря на многообразие параметров, все они могут быть объединены в три группы:

- 1-входные,
- 2-внешние
- 3-режимные

4-внутренние
5- выходные

23. Сопоставьте:

Входные параметры	дают представление об условиях протекания процесса внутри аппарата.
Выходные параметры	характеризуют материальные и энергетические потоки на входе в аппарат (например, расход сырья, давление греющего пара и т.д.).
Внутренние режимные параметры	характеризуют материальные и энергетические потоки на выходе из аппарата (состав конечного продукта, количество отходов и т. д.).

24 ...называется динамическая система, характеристики которой изменяются под влиянием возмущающих и управляющих воздействий

25 Совокупность значений всех параметров процесса называют ...

26 Возмущающие воздействия, возникающие в самом объекте управления называют ...возмущающими воздействиями

27. Объект управления должен быть таким, чтобы число различных возмущающих воздействий было _____, а характер изменения – плавным.

- 1) максимальным
- 2) средним
- 3) минимальным

28 Характеризуют материальные и энергетические потоки на входе в аппарат
а входные параметры
б выходные параметры
в режимные параметры

29 Параметры, значения которых неодинаковы в разных точках одного и того же аппарата, называют
а сосредоточенные
б распределенные
в входные
г выходные

30 Параметры, характеризующие условия протекания процессов внутри аппарата, называют
а входные параметры
б выходные параметры
в режимные параметры

31. Сопоставьте:

Устройства контроля	предназначены для поддержания постоянного значения параметров процесса (стабилизирующие регуляторы), а также для изменения их по заранее заданному или неизвестному закону (программные, следящие регуляторы).
Устройства программного управления	служат для получения информации о состоянии объекта и условиях его работы.
Устройства регулирования	служат для управления каким-либо процессом путем включения или

	выключения различных механизмов, машин, аппаратов по заранее заданной программе, являющейся функцией времени.
Устройства сигнализации	служат для предотвращения неправильной последовательности включений и отключений механизмов, машин и аппаратов.
Устройства (схемы) блокировки	предназначены для автоматического оповещения обслуживающего персонала о наступлении тех или иных событий в управляемом объекте путем подачи звуковых или световых сигналов.
Устройства автоматической защиты	предназначены для предотвращения аварий.

32 Устройства, служащие для получения информации о состоянии объекта и условиях его работы называют

- а устройства регулирования
- б устройства контроля
- в устройства автоматической защиты
- г устройства сигнализации

33 Устройства, служащие для управления каким-либо процессом путем включения или выключения различных механизмов, машин, аппаратов по заранее заданной программе, являющейся функцией времени называют

- а устройства регулирования
- б устройства контроля
- в устройства автоматической защиты
- г устройства программного управления

34 Устройства, служащие для предотвращения неправильной последовательности включений и отключений механизмов, машин и аппаратов, называют

- а устройства блокировки
- б устройства контроля
- в устройства автоматической защиты
- г устройства сигнализации

35 Сигнализация, оповещающая о недопустимых значениях параметров процесса или об аварийном отключении, какого - либо аппарата технологической схемы, называется

- а сигнализация состояния
- б сигнализация положения
- в аварийная сигнализация
- г предупредительная сигнализация

36. Технологическая сигнализация может быть предупредительной и ____.

- 1)аварийной
- 2)сигнализацией положения
- 3)сигнализацией состояния

37 Задача, поставленная перед системой управления называется

38 Если управляющую систему располагают рядом с объектом управления, то система управления является

- а местной
- б централизованной

в децентрализованной

39 Если показатель эффективности поддерживают на оптимальном значении при соблюдении ограничивающих условий, то система управления является

- а стабилизирующей
- б оптимизирующей
- в местной
- г централизованной

40 По цели управления системы управления подразделяются на и оптимизирующие

41. Показатель эффективности оптимизирующих систем называют критерием ____.

42. Целью управления является поддержание ПЭ на постоянном, заданном значении.

- а)стабилизирующих системах
- б)оптимизирующих система

43. В ____ управления показатель эффективности поддерживают на оптимальном значении при соблюдении ограничивающих условий.

- а)стабилизирующих системах
- б)оптимизирующих система

44. Эффективность работы системы управления оценивается показателем эффективности (ПЭ), в качестве которого выбирают один или несколько ____ параметров объекта.

- 1)входных
- 2) режимных
- 3)выходных

45. ____ - это человеко-машинная система управления, предназначенная для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления (ТОУ) в соответствии с принятым критерием управления при помощи современных средств сбора информации, в первую очередь средств вычислительной техники.

46. ____ как научно-техническая дисциплина включает в себя:

- 1. Методологию автоматизированного проектирования (АП);
- 2. Математическое обеспечение;
- 3. Комплектация технических средств;
- 4. Разработка и использование программно – информационного обеспечения банков данных, пакетов прикладных программ, операционных систем ЭВМ.

47. ____ – продолжительность или объем работы изделия в данных условиях в течение рассматриваемого периода.

48. Ряд показателей надежности:

- 1-Наработка
- 2-Безотказность
- 3-Техническое обслуживание
- 4-Отказ
- 5-Приостановка
- 6-Срок службы
- 7-Ремонтопригодность
- 8-Период работы

49. ____ – продолжительность или объем работы изделия в данных условиях в течение рассматриваемого периода.

- 1)Наработка
- 2)Безотказность

- 3)Техническое обслуживание
- 4)Отказ
- 5)Срок службы
- 6)Ремонтопригодность

50. ___ способность изделия сохранять работоспособность в течение некоторой наработки без вынужденных перерывов.

- 1)Нарботка
- 2)Безотказность
- 3)Техническое обслуживание
- 4)Отказ
- 5)Срок службы
- 6)Ремонтопригодность

51. ____ – свойство изделия, заключающееся в его приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем технического обслуживания и ремонта.

- 1)Нарботка
- 2)Безотказность
- 3)Техническое обслуживание
- 4)Отказ
- 5)Срок службы
- 6)Ремонтопригодность

52. _____ – событие, заключающееся в нарушении работоспособности.

- 1)Нарботка
- 2)Безотказность
- 3)Техническое обслуживание
- 4)Отказ
- 5)Срок службы
- 6)Ремонтопригодность

53. _____ - календарная продолжительность эксплуатации изделия до момента возникновения предельного состояния, оговоренного в технической документации, или до списания изделия.

- 1)Нарботка
- 2)Безотказность
- 3)Техническое обслуживание
- 4)Отказ
- 5)Срок службы
- 6)Ремонтопригодность

54. _____ - контрольные проверки и профилактические осмотры изделия, по результатам которых осуществляется ремонт.

- 1)Нарботка
- 2)Безотказность
- 3)Техническое обслуживание
- 4)Отказ
- 5)Срок службы
- 6)Ремонтопригодность

55. ____ подсистема предназначена для представления технологическому персоналу оперативной, достоверной, разносторонней, подробной, обработанной соответствующим образом информации о настоящем, будущем и прошлом технологического объекта управления.

- 1)Информационная

- 2)Управляющая
- 3)Вспомогательная

56. ____ подсистема предназначена для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления. При этом под выработкой понимают определение на основании имеющейся информации рациональных управляющих воздействий, а под реализацией – действия, обеспечивающие их.

- 1)Информационная
- 2)Управляющая
- 3)Вспомогательная

57. ____ подсистема выполняет функции, обеспечивающие нормальную эксплуатацию АСУ ТП, например, организацию всего комплекса технических средств (КТС) как единого целого, диагностику состояния КТС, контроль функционирования всей системы, организацию совместной работы с другими АСУ.

- 1)Информационная
- 2)Управляющая
- 3)Вспомогательная

58. Подсистема, предназначенная для предоставления технологическому персоналу оперативной, достоверной, разносторонней, подробной, обработанной соответствующим образом информации о настоящем, будущем и прошлом ТОО, называется...

59. Сопоставьте:

Информационная	подсистема выполняет функции, обеспечивающую нормальную эксплуатацию АСУ ТП, например, организацию всего комплекса технических средств (КТС) как единого целого, диагностику состояния КТС, контроль функционирования всей системы, организацию совместной работы с другими АСУ.
Вспомогательная	подсистема предназначена для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления. При этом под выработкой понимают определение на основании имеющейся информации рациональных управляющих воздействий, а под реализацией – действия, обеспечивающие их.
Управляющая	подсистема предназначена для предоставления технологическому персоналу оперативной, достоверной, разносторонней, подробной, обработанной соответствующим образом информации о настоящем, будущем и прошлом технологического объекта управления.

60. Функция, не входящая в информационную подсистему

- а. Сбор и первичная обработка информации
- б. Расчет показателей качества продукции
- в. Расчет ТЭП
- г. Регулирование отдельных технологических параметров

61. Подсистема, предназначенная для выработки и реализации управляющих воздействий на ТОО, называются...

62. Функция, не являющаяся функцией управляющей подсистемы

- а. Регулирование отдельных технологических параметров
- б. Программно-логическое управление

- в. Оптимальное управление
- г. Расчет ТЭП

63 Функция, входящая в информационную подсистему

- а. Расчет показателей качества продуктов
- б. Регулирование отдельных технологических параметров
- в. Программно-логическое управление
- г. Оптимальное управление

64. Функция, входящая в состав функций управляющей подсистемы

- а. Оптимальное управление
- б. Расчет ТЭП
- в. Расчет показателей качества
- г. Контроль за состоянием ТОО

65 _____. С целью предоставления информации оператором о ходе технологического процесса и достижения заданных значений технико-экономических показателей ТЭС предусматривается сбор и переработка информации о состоянии и режиме работы общестанционного технологического оборудования и главной электрической схемы станции.

- 1) Общественный контроль технологических параметров и состояния оборудования.
- 2) Расчет общестанционных ТЭП.
- 3) Контроль достоверности информации общестанционного назначения.
- 4) Регистрация общестанционных аварий.
- 5) Обмен оперативно – диспетчерской информацией с АСУ вышестоящих и нижестоящих.

66 _____. Осуществляется с различными интервалами времени в зависимости от принятой в энергосистеме отчетности.

- 1) Общественный контроль технологических параметров и состояния оборудования.
- 2) Расчет общестанционных ТЭП.
- 3) Контроль достоверности информации общестанционного назначения.
- 4) Регистрация общестанционных аварий.
- 5) Обмен оперативно – диспетчерской информацией с АСУ вышестоящих и нижестоящих.

67. _____. Осуществляется параллельно с расчетом ТЭП ТЭС и отдельных энергоблоков.

- 1) Общественный контроль технологических параметров и состояния оборудования.
- 2) Расчет общестанционных ТЭП.
- 3) Контроль достоверности информации общестанционного назначения.
- 4) Регистрация общестанционных аварий.
- 5) Обмен оперативно – диспетчерской информацией с АСУ вышестоящих и нижестоящих

68. _____. С целью обобщения опыта эксплуатации и последующего анализа аварийных ситуаций предусматривается автоматическая регистрация обобщенных показателей ТЭС и технологических параметров, характеризующих состояние оборудования общестанционного назначения.

- 1) Общественный контроль технологических параметров и состояния оборудования.
- 2) Расчет общестанционных ТЭП.
- 3) Контроль достоверности информации общестанционного назначения.
- 4) Регистрация общестанционных аварий.
- 5) Обмен оперативно – диспетчерской информацией с АСУ вышестоящих и нижестоящих

69. _____. Осуществляется на основе отработанных процедур установления связи, обмена и завершения передачи информации.

- 1) Общественный контроль технологических параметров и состояния оборудования.
- 2) Расчет общестанционных ТЭП.
- 3) Контроль достоверности информации общестанционного назначения.

- 4)Регистрация общестанционных аварий.
5)Обмен оперативно – диспетчерской информацией с АСУ вышестоящих и нижестоящих

70. Организация системы управления является одной из основных задач ...

71. К _____ предъявляются требования универсальности, адекватности, точности и экономичности.

72. Сопоставьте:

Степень универсальности	оценивается степенью совпадения значений параметров реального объекта (процесса) и значение тех же параметров, рассчитанных с помощью математической модели.
Точность математической модели	способность отображать заданные свойства объекта с погрешностью не выше заданной.
Адекватность математической модели	характеризует полноту отображения в модели свойств реального объекта.

73. Характеризует полноту отображения в математической модели свойств реального объекта

- а. Степень универсальности
- б. Точность
- в. Адекватность
- г. Экономичность

74. Оценивается степень совпадения значений параметров реального объекта со значениями тех же параметров, рассчитанных с помощью математической модели

- а. Степень универсальности
- б. Точность
- в. Адекватность
- г. Экономичность

75. Способность отображать заданные свойства объекта с погрешностью не выше заданной называется

- а. Степень универсальности
- б. Точность
- в. Адекватность
- г. Экономичность

76. Характеризуется затратами вычислительных ресурсов на реализацию математической модели

- а. Степень универсальности
- б. Точность
- в. Адекватность
- г. Экономичность

78.Если основные переменные процесса изменяются как во времени, так и в пространстве, или если указанные изменения происходят только в пространстве с размерностью, большей единицы, то модели, описывающие такие процессы.

- А) моделями с сосредоточенными параметрами
- Б)моделями с распределенными параметрами

79. При изменении основных переменных процесса только во времени модели,

описывающие такие процессы, называют _____

А) моделями с сосредоточенными параметрами

Б) моделями с распределенными параметрами

90. Сопоставьте:

моделями сосредоточенными параметрами	с	При изменении основных переменных процесса только во времени модели, описывающие такие процессы
моделями распределенными параметрами	с	Если основные переменные процесса изменяются как во времени, так и в пространстве, или если указанные изменения происходят только в пространстве с размерностью, большей единицы, то модели, описывающие такие процессы.

91. Если основные переменные процесса изменяются как во времени, так и в пространстве, или если указанные изменения происходят только в пространстве с размерностью, большей единицы, то модели, описывающие такие процессы, называют моделями с ...

92. В режиме "... " ЭВМ рекомендует технологическому персоналу через монитор оптимальные значения наиболее важных параметров, обеспечивающих достижение цели управления

93. Если ЭВМ автоматически изменяет установки и (или) коэффициенты настройки локальных регуляторов, при этом на программном уровне решаются вопросы защиты ТООУ от опасных и неприемлемых изменений технологических параметров, то это

94. Управление, при котором ЭВМ реализует результаты расчетов по поиску оптимальных режимов путем воздействия на исполнительные механизмы, называется

95. Наиболее перспективный режим работы АСУ ТП

а. Режим непосредственного цифрового управления

б. Режим "советчика"

в. Диалоговый режим

г. Режим ручного управления

96. Принцип ... состоит в том, что в системе должна быть заложена возможность ее развития, выражающаяся в резервных объемах памяти и устройствах связи с объектом, запасных врезках датчиков

а. непрерывного развития системы

б. системного подхода

в. единой информационной базы

г. новых задач

97. Принцип ... заключается, во-первых, в одновременном (системном) подходе к обеим составляющим АТК; во-вторых, при создании АСУ ТП необходимо системно и планомерно подходить к разработке отдельных обеспечений

а. непрерывного развития системы

б. системного подхода

в. единой информационной базы

г. новых задач

98. Принцип ... состоит в том, чтобы разрабатываемые решения при минимальных изменениях подходили не только для разрабатываемого ТООУ, но и для других объектов

<p>а. максимальной разумной типизации б. согласованности пропускных способностей системы в. единой информационной базы г. системного подхода</p> <p>99. _____. Цель работ – подтверждение целесообразности и обоснование возможности создания АСУ ТП в соответствии с технико-экономическим обоснованием; планирование работ по созданию АСУ ТП; подготовка материалов, необходимых для проектных работ. 1) Исследование и обоснование создания АСУ ТП. 2) Техническое задание. 3) Технический проект 4) Рабочая документация. 5) Техно - рабочий проект. 6) Изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации. 7) Ввод в действие.</p> <p>100. _____. Цель работ – разработка основных технических решений по системе и определение ее сметной стоимости. На этом этапе первоначально проводят работы по функционально-алгоритмическому синтезу системы, включающие разработку окончательной функциональной структуры; 1) Исследование и обоснование создания АСУ ТП. 2) Техническое задание. 3) Технический проект 4) Рабочая документация. 5) Техно - рабочий проект. 6) Изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации. 7) Ввод в действие.</p> <p>101. _____. Цель работы – выпуск рабочей документации на создаваемую систему. Работы на этой стадии завершаются выпуском комплекта проектно-сметной документации, документации программного обеспечения, документации организационного обеспечения и документации на комплекс средств автоматизации АСУ ТП 1) Исследование и обоснование создания АСУ ТП. 2) Техническое задание. 3) Технический проект 4) Рабочая документация. 5) Техно - рабочий проект. 6) Изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации. 7) Ввод в действие.</p> <p>102. _____. Проектирование АСУ ТП может осуществляться в одну стадию, если система создается с широким использованием типовых решений, путем повторного применения проекта или при создании технически несложной системы.. 1) Исследование и обоснование создания АСУ ТП. 2) Техническое задание. 3) Технический проект 4) Рабочая документация. 5) Техно - рабочий проект. 6) Изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации. 7) Ввод в действие.</p> <p>103. _____. Цель работ – изготовление компонентов технического, программного и информационного обеспечений «собственной разработки». В ходе работ разрабатывают, изготавливают и испытывают нестандартные технические средства. 1) Исследование и обоснование создания АСУ ТП.</p>
--

- 2) Техническое задание.
- 3) Технический проект
- 4) Рабочая документация.
- 5) Техно - рабочий проект.
- 6) Изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации.
- 7) Ввод в действие.

105. ____ . Цель работ – ввод действующей системы в промышленную эксплуатацию.

- 1) Исследование и обоснование создания АСУ ТП.
- 2) Техническое задание.
- 3) Технический проект
- 4) Рабочая документация.
- 5) Техно - рабочий проект.
- 6) Изготовление несерийных компонентов комплекса средств автоматизации.
- 7) Ввод в действие.

106. ____ включает в сокращенном виде исходный материал для проектирования, например, техническое задание, содержащие принципиальные требования и пожелания к проекту, основные технологические чертежи, исходные условия и материалы для проектирования (географическая привязка, сырьевая база, источники энергии).

- а) составления проектного задания,
- б) разработки технического проекта
- в) выполнения рабочих чертежей.

107. В ____ дается окончательное техническое решение вопросов, поставленных в проектном задании, включающее основные элементы:

- а) составления проектного задания,
- б) разработки технического проекта
- в) изготовления рабочих чертежей.

108. При ____ следует широко применять разработанные проектными организациями типовые чертежи и только в виде исключения выполнять специальные рабочие чертежи. В ряде случаев при наличии опытного монтажного персонала объем рабочих чертежей можно существенно сократить.

- а) составления проектного задания,
- б) разработки технического проекта
- в) изготовления рабочих чертежей.

109. Если целью работы является подтверждение целесообразности и обоснование возможности создания АСУ ТП в соответствии с ТЭО; планирование работ по созданию АСУ ТП; подготовка материалов, необходимых для проектных работ, то это

- а. Технический проект
- б. Техническое задание
- в. Техно-рабочий проект

110. Если целью работы является разработка основных технических решений по системе и определение ее сметной стоимости, то это

- а. Технический проект
- б. Техническое задание
- в. Техно-рабочий проект

111. Свойство программного обеспечения выполнять заданные функции в заданных условиях

- а. Надежность
- б. Правильность
- в. Удобство использования

г. Экономичность

112. Свойство программного обеспечения, которое оценивается затратами вычислительных ресурсов и затратами оперативной памяти

- а. Надежность
- б. Правильность
- в. Удобство использования
- г. Экономичность

113. Свойство программного обеспечения, определяющееся его надежностью, наличием проблемно-ориентированных входных языков и средств диагностики ошибок

- а. Универсальность
- б. Правильность
- в. Удобство использования
- г. Экономичность

114. Свойство программного обеспечения, характеризующее соответствие программного обеспечения спецификациям математического характера

- а. Универсальность
- б. Правильность
- в. Надежность
- г. Экономичность

115. Свойство программного обеспечения, характеризующееся ограничениями на применение программного обеспечения

- а. Универсальность
- б. Правильность
- в. Надежность
- г. Экономичность

116. Свойство программного обеспечения, характеризующееся возможностями внесения в него изменений в процессе эксплуатации

- а. Универсальность
- б. Открытость
- в. Надежность
- г. Экономичность

117. Свойство программного обеспечения, близкое к свойству открытости, характеризует удобство поддержания программного обеспечения в работоспособном состоянии

- а. Универсальность
- б. Открытость
- в. Надежность
- г. Сопровождаемость

118. Свойство программного обеспечения определяемое легкостью перестройки программного обеспечения, эксплуатировавшегося на ЭВМ с одной системой команд на ЭВМ с другой системой команд

- а. Мобильность
- б. Открытость
- в. Надежность
- г. Сопровождаемость

119. Устройства...включают ЭВМ, осуществляющие прием данных с устройств ввода или каналов ввода или каналов связи, их накопление и выдачу на устройства отображения

- а. программной обработки данных
- б. подготовки и ввода данных

<p>в. оперативного взаимодействия человека с ЭВМ г. передачи данных</p> <p>120. Устройства, служащие для ввода и вывода данных в интерактивном режиме и их редактирования</p> <p>а. оперативного взаимодействия человека с ЭВМ б. передачи данных в. программной обработки данных</p> <p>121. Устройства..., предназначенные для обеспечения совместной работы технических средств в составе вычислительных систем и сетей</p> <p>а. программной обработки данных б. подготовки и ввода данных в. передачи данных</p> <p>122. Уровень технического обеспечения, предназначенный для решения наиболее сложных задач в математическом отношении задач</p> <p>а. Уровень центрального вычислительного комплекса б. Уровень интерактивно-графического комплекса в. Уровень технологического комплекса</p> <p>123. Уровень технического обеспечения, предназначенный для обеспечения оперативного взаимодействия проектировщика с ЭВМ и решения простых и умеренных по сложности задач</p> <p>а. Уровень центрального вычислительного комплекса б. Уровень интерактивно-графического комплекса в. Уровень технологического комплекса</p> <p>124. Если целью управления является поддержание критерия управления на постоянном, заранее заданном уровне, то это</p> <p>а. Стабилизирующая СУ б. Оптимизирующая СУ в. Замкнутая СУ г. Комбинированная СУ</p> <p>125. Если, критерий управления поддерживают не на заранее заданном значении, а на экстремальном для создавшейся производственной ситуации при соблюдении ограничивающих условий, то это</p> <p>а. Стабилизирующая СУ б. Оптимизирующая СУ в. Замкнутая СУ г. Комбинированная СУ</p> <p>126. Человеко-машинная система управления, предназначенная для выработки и реализации управляющих воздействий на технологический объект управления в соответствии с принятым критерием управления при помощи современных средств сбора информации называется</p> <p>127. Совокупность совместно функционирующих АСУ ТП и ТОУ называется</p> <p>128. Человеко-машинные системы, предназначенные для автоматизированного сбора и обработки информации, называют</p> <p>129. Достоинство ...метода заключается в возможности составления характеристики объекта управления на стадии проектирования</p> <p>а. аналитического</p>

- б. экспериментального
- в. активного
- г. пассивного

130. Достоинство...метода заключается в его простоте, а также в том, что не требуется значительного времени для наблюдения и обработки результатов

- а. аналитического
- б. экспериментального
- в. активного
- г. пассивного

131. Предназначен для принятия принципиальных решений.

- а) стратегический уровень
- б) тактический уровень

132. Предназначен для принятия оперативных решений в процессе разработки.

- а) стратегический уровень
- б) тактический уровень

133. К оборудованию установки химводоочистки относят:

- а. устройства регулирования продувки
- б. фильтры для обезжелезивания
- в. осветлители
- г. устройства для приготовления и дозирования реагентов установки коррекционной обработки воды

134. К оборудованию установки химводоочистки не относят:

- а. осветлители
- б. фильтры для обезжелезивания
- в. механические фильтры
- г. ионообменные фильтры

135. К оборудованию установок по ведению водно-химического режима относят:

- а. устройства регулирования продувки
- б. осветлители
- в. механические фильтры
- г. ионообменные фильтры

136. К оборудованию установок по ведению водно-химического режима не относят:

- а. фильтры для обезжелезивания
- б. устройства регулирования продувки
- в. механические фильтры
- г. устройства для приготовления и дозирования реагентов установки коррекционной обработки воды

137. При предварительной очистке воды задачи автоматизации комплекса ВПУ ускоряют и улучшают:

- а. регулирование процесса нейтрализации сбросных вод
- б. контроль за размером продувки
- в. контроль за эксплуатацией обезжелезивающих фильтров
- г. контроль за температурой обрабатываемой воды

138. К задачам автоматизации комплекса ВПУ при предварительной очистке не относят:

- а. контроль за температурой обрабатываемой воды
- б. контроль за размером продувки
- в. контроль за шламовым режимом осветлителей

<p>г. контроль за режимом работы и восстановления механических фильтров</p> <p>139. К задачам автоматизации комплекса ВПУ при химическом обессоливании воды относят:</p> <p>а. контроль за размером продувки</p> <p>б. контроль за температурой обрабатываемой воды</p> <p>в. контроль за эксплуатацией обезжелезивающих фильтров</p> <p>г. контроль за режимом работы и восстановления ионообменных фильтров</p> <p>140. К задачам автоматизации комплекса ВПУ при химическом обессоливании воды не относят:</p> <p>а. регулирование процесса нейтрализации сбросных вод</p> <p>б. контроль за режимом работы и восстановления ионообменных фильтров</p> <p>в. контроль за режимом работы и восстановления механических фильтров</p> <p>г. контроль за приготовлением и подачи регенерационных растворов</p> <p>141. К задачам автоматизации комплекса ВПУ при очистке турбинного конденсата относят:</p> <p>а. контроль за эксплуатацией обезжелезивающих фильтров</p> <p>б. контроль за режимом работы и восстановления механических фильтров</p> <p>в. контроль за температурой обрабатываемой воды</p> <p>г. контроль за размером продувки</p> <p>142. К задачам автоматизации комплекса ВПУ при коррекционной обработке воды относят:</p> <p>а. контроль за эксплуатацией обезжелезивающих фильтров</p> <p>б. контроль за режимом работы и восстановления ионообменных фильтров</p> <p>в. контроль за режимом работы и восстановления механических фильтров</p> <p>г. контроль и регулирование дозирования реагентов</p> <p>143. Соотнесите задачи автоматизации комплекса ВПУ и рабочие процессы:</p> <table border="0"> <tr> <td>предварительная очистка</td> <td>регулирование процесса нейтрализации сбросных вод</td> </tr> <tr> <td>ионный обмен</td> <td>контроль за эксплуатацией обезжелезивающих фильтров</td> </tr> <tr> <td>очистка турбинного конденсата</td> <td>контроль за температурой обрабатываемой воды</td> </tr> <tr> <td>коррекционная обработка</td> <td>контроль и регулирование дозирования реагентов</td> </tr> </table> <p>144. Автоматизация способствует более полному использованию оборудования и сокращению расхода реагентов, позволяет снизить затраты на сооружение установки в целом на ____%.</p> <p>1) 20-30</p> <p>2) 30-40</p> <p>3) 15-20</p> <p>4) 25-30</p> <p>145. В зависимости от объема автоматизации и степени участия оператора в управлении химводоочисткой (ХВО) различают _____ уровня (этапа) автоматизации.</p> <p>1) 2</p> <p>2) 3</p> <p>3) 4</p> <p>146. Расположите этапы автоматизации в зависимости от объема автоматизации:</p>		предварительная очистка	регулирование процесса нейтрализации сбросных вод	ионный обмен	контроль за эксплуатацией обезжелезивающих фильтров	очистка турбинного конденсата	контроль за температурой обрабатываемой воды	коррекционная обработка	контроль и регулирование дозирования реагентов
предварительная очистка	регулирование процесса нейтрализации сбросных вод								
ионный обмен	контроль за эксплуатацией обезжелезивающих фильтров								
очистка турбинного конденсата	контроль за температурой обрабатываемой воды								
коррекционная обработка	контроль и регулирование дозирования реагентов								

<p>- полуавтоматическое управление - пооперационное управление - комплексная автоматизация</p> <p>147. Эксплуатационный персонал ХВО освобождается от физического труда, связанного с переключением арматуры и частым передвижением по цеху при ... управлении</p> <p>148. Эксплуатационный персонал ХВО освобождается от физического труда, связанного с переключением арматуры и частым передвижением по цеху при:</p> <p>а. полуавтоматическое управление б. пооперационное управление в. комплексная автоматизация</p> <p>149. Экономический эффект увеличивается за счет уменьшения расхода регенерационных растворов и воды на собственные нужды при ... управлении.</p> <p>150. Экономический эффект увеличивается за счет уменьшения расхода регенерационных растворов и воды на собственные нужды при:</p> <p>а. полуавтоматическое управление б. пооперационное управление в. комплексная автоматизация</p> <p>151. Эффективность работы ХВО увеличивается за счет стабилизации качества обрабатываемой воды, повышения надежности эксплуатации установки и частичного сокращения обслуживающего персонала при ... автоматизации.</p> <p>152. Эффективность работы ХВО увеличивается за счет стабилизации качества обрабатываемой воды, повышения надежности эксплуатации установки и частичного сокращения обслуживающего персонала при:</p> <p>а. полуавтоматическое управление б. пооперационное управление в. комплексная автоматизация</p> <p>153. Под ... автоматизации ТЭС понимается ее оснащенность современными средствами контроля и управления и набором отработанных процедур установления связи по обмену и завершению передачи информации в системе «человек-машина».</p> <p>154. На выбор уровня автоматизации существенное влияние оказывает:</p> <p>1) единичная мощность агрегатов; 2) преимущественные режимы работы оборудования; 3) имеющиеся в наличии средства автоматизации; 3) пооперационное управление; 4) полуавтоматическое управление; 5) комплексная автоматизация. 6) суммарный расход топлива на ТЭС, ожидаемая экономия топлива от автоматизации и затраты на топливо в сравнении с затратами на приобретение средств автоматизации.</p> <p>155. _____ – это документы, содержащие информацию о проектных решениях, проектных процедурах, методике проектирования, комплектующих материалах и изделиях, а также информационные массивы на машинных носителях с записью указанных документов.</p> <p>156. Программное обеспечение САПР делится на :</p> <p>1-общесистемное, 2-общее 3-базовое 4-индивидуальное</p>
--

	<p>5- прикладное.</p> <p>157. Устройства программной обработки данных включают ЭВМ: 1-процессоры, 2- перфоленты 3- дигитайзеры 4-оперативные и внешние запоминающие устройства 5-перфокарты,</p> <p>158. За рубежом первые системы автоматизированного проектирования (CAD – системы; computer – aided design) появились в ____ годах XX века. 1)60-х 2) 50-х 3) 70-х</p> <p>159. Сопоставьте:</p> <table border="1" data-bbox="301 701 1522 1111"> <tr> <td data-bbox="301 701 571 813">составления проектного задания,</td> <td data-bbox="571 701 1522 813">следует широко применять разработанные проектными организациями типовые чертежи и только в виде исключения выполнять специальные рабочие чертежи.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="301 813 571 925">изготовление рабочих чертежей</td> <td data-bbox="571 813 1522 925">дается окончательное техническое решение вопросов, поставленных в проектном задании, включающее основные элементы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="301 925 571 1111">разработки технического проекта</td> <td data-bbox="571 925 1522 1111">включает в сокращенном виде исходный материал для проектирования, например, техническое задание, содержащие принципиальные требования и пожелания к проекту, основные технологические чертежи, исходные условия и материалы для проектирования</td> </tr> </table> <p>160. Сопоставьте:</p> <table border="1" data-bbox="284 1223 1522 1738"> <tr> <td data-bbox="284 1223 547 1368">1)TE 1-1</td> <td data-bbox="547 1223 1522 1368">1)Прибор располагается тоже по месту и означает, что производит вторичное преобразование аналогового сигнала температуры (буква стандартный электрический сигнал (вторая буква T). Цифры означают первый контур контроля температуры и второй прибор в этом контуре</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1368 547 1554">2)TT 1-2</td> <td data-bbox="547 1368 1522 1554">2)Этот прибор располагается по месту (чистый неперечеркнутый кружок) означает первичное преобразование (буква E) температуры (буква T) датчик температуры. Цифры означают, что это первый контур контроля температуры и первый прибор в этом контуре.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="284 1554 547 1738">3)TIR ____ 1-3</td> <td data-bbox="547 1554 1522 1738">3)Прибор располагается на щите (перечеркнутый кружок) и означает значение (показание) параметра температуры регистрируется Это первый контур контроля температуры и третий прибор в этом контуре</td> </tr> </table>	составления проектного задания,	следует широко применять разработанные проектными организациями типовые чертежи и только в виде исключения выполнять специальные рабочие чертежи.	изготовление рабочих чертежей	дается окончательное техническое решение вопросов, поставленных в проектном задании, включающее основные элементы	разработки технического проекта	включает в сокращенном виде исходный материал для проектирования, например, техническое задание, содержащие принципиальные требования и пожелания к проекту, основные технологические чертежи, исходные условия и материалы для проектирования	1)TE 1-1	1)Прибор располагается тоже по месту и означает, что производит вторичное преобразование аналогового сигнала температуры (буква стандартный электрический сигнал (вторая буква T). Цифры означают первый контур контроля температуры и второй прибор в этом контуре	2)TT 1-2	2)Этот прибор располагается по месту (чистый неперечеркнутый кружок) означает первичное преобразование (буква E) температуры (буква T) датчик температуры. Цифры означают, что это первый контур контроля температуры и первый прибор в этом контуре.	3)TIR ____ 1-3	3)Прибор располагается на щите (перечеркнутый кружок) и означает значение (показание) параметра температуры регистрируется Это первый контур контроля температуры и третий прибор в этом контуре
составления проектного задания,	следует широко применять разработанные проектными организациями типовые чертежи и только в виде исключения выполнять специальные рабочие чертежи.												
изготовление рабочих чертежей	дается окончательное техническое решение вопросов, поставленных в проектном задании, включающее основные элементы												
разработки технического проекта	включает в сокращенном виде исходный материал для проектирования, например, техническое задание, содержащие принципиальные требования и пожелания к проекту, основные технологические чертежи, исходные условия и материалы для проектирования												
1)TE 1-1	1)Прибор располагается тоже по месту и означает, что производит вторичное преобразование аналогового сигнала температуры (буква стандартный электрический сигнал (вторая буква T). Цифры означают первый контур контроля температуры и второй прибор в этом контуре												
2)TT 1-2	2)Этот прибор располагается по месту (чистый неперечеркнутый кружок) означает первичное преобразование (буква E) температуры (буква T) датчик температуры. Цифры означают, что это первый контур контроля температуры и первый прибор в этом контуре.												
3)TIR ____ 1-3	3)Прибор располагается на щите (перечеркнутый кружок) и означает значение (показание) параметра температуры регистрируется Это первый контур контроля температуры и третий прибор в этом контуре												
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	В тестовом задании для студентов происходит выборка случайным образом из 20 вопросов банка вопросов. Каждый верный ответ на задание в тесте дает возможность обучающемуся получить 1 балл. Максимальное количество баллов за тест в модуле составляет 20 баллов.												
Наименование оценочного средства	устный опрос (Устн)												

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие объекты можно отнести к объектам регулирования? 2. Какие параметры называют входными, выходными, режимными? 3. Что называется возмущающим воздействием? 4. По каким признакам классифицируют объекты регулирования? 5. Какие основные задачи решаются АСР? 6. По каким признакам классифицируют АСР? 7. Что называется статической характеристикой объекта? 8. Что называется динамической характеристикой объекта? 9. Что называется автоматической системой регулирования? 10. Что называется законом регулирования? 11. Какие основные законы регулирования применяются при автоматическом регулировании? 12. Основные типы пневматических регуляторов. 13. Основные типы электрических регуляторов. 14. Достоинства и недостатки электрических и пневматических регуляторов. 15. Какие регуляторы называются регуляторами прямого действия? 16. Что называется элементом АСР? 17. Из каких основных элементов состоит система автоматического управления? 18. Классификация контрольно-измерительных приборов. 19. Какие функции выполняют различные элементы системы автоматического управления? 20. Что называется программно – техническим комплексом? 21. Какие устройства называются исполнительными? 22. Назначение исполнительного механизма. 23. Какие устройства называются регулирующими органами? 24. Принципы построения АСУ ТП 25. Стадии и этапы разработки АСУ ТП
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Максимальное количество баллов за устный опрос составляет 20 баллов.

4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные объекты и задачи автоматизации контроля и управления водоподготовительных установок и водно-химических режимов. 2. Этапы автоматизации. 3. Уровень автоматизации ТЭС. 4. Объект управления. 5. Параметры объекта управления. 6. Управляющая система. 7. Система управления. 8. Надежность управляющих систем. 9. Разработка управляющих систем. 10. Назначение автоматизированных систем управления. 11. Состав функций АСУ ТП ТЭС. 12. Принципы управления АСУ ТП 13. Тенденции развития АСУ ТП ТЭС. 14. Распределенные системы управления. 15. Современный этап развития АСУ 16. Принципы построения АСУ ТП.

	<p>17. Стадии и этапы разработки АСУ ТП</p> <p>18. Автоматизация технологического проектирования.</p> <p>19. Типовые проектные операции в САПР.</p> <p>20. Уровни проектирования</p> <p>21. Структура и основные принципы построения системы автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации (АКД)</p> <p>22. Этапы и перспективы развития САПР.</p> <p>23. Элементы САПР. Понятие интеллектуальной САПР.</p> <p>24. Информационное обеспечение САПР.</p> <p>25. Основы математического моделирования</p> <p>26. Требования к математическим моделям. Основные виды математических моделей</p> <p>27. Свойства программного обеспечения САПР. Структура программного обеспечения САПР.</p> <p>28. Принципы и этапы разработки программного обеспечения</p> <p>29. Технические средства САПР.</p> <p>30. Уровни технического обеспечения САПР.</p> <p>31. Структура технического обеспечения САПР.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания	<p>Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию составляет 40 баллов.</p>

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы управления химико-технологическими процессами»

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» и учебному плану.

1. ОМ соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ОМ по дисциплине, а именно:

1) Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2) Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результаты обучения, уровней сформированности компетенций.

3) Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4) Методические материалы ОМ содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ОМ по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 18.03.01 «Химическая технология», профстандартам.

3. Объём ОМ соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ОМ в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ОМ по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИЭЭ «28» октября 2020 г., протокол № 3.

Председатель УМС

Ившин И.В.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года.

В программу вносятся следующие изменения:

1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры – разработчика «Технологии в энергетике и нефтегазопереработке» «18» июня 2021г., протокол № 9

Зав.кафедрой _____



А.Г. Лаптев

Подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института Электроэнергетики и электроники «22» июня 2021г., протокол № 11.

Зам. директора по УМР _____

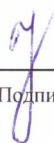


Р.В. Ахметова

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____



М.Н. Котляр

Подпись, дата