МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.05.01 «Автоматизация и управление системами промышленных предприятий»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2025

Б1.В.ДВ.05.01 «Автоматизация и управление системами промышленных предприятий»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 144 от 28.02.2018 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук	А.В Котенев
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Ю.В. Зубков, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Ю.В Зубков, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.Н. Клочкова, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 7
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 11
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 способен разрабатывать отдельные разделы проекта и проект в целом системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	Владеть методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.
		ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов.	Знать системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.
			Уметь применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-2	Коммутационные аппараты систем электроснабжения; Практико-ориентированный проект; Приемники и потребители электроэнергии в системах электроснабжения; Проектирование электротехнологических процессов; Схемотехника; Электрическое освещение; Электрооборудование в системах электроснабжения; Электротехнологические установки и системы	Качество электроснабжения; Практико-ориентированный проект; Распределительные устройства в системах электроснабжения; Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий; Стационарные и переходные режимы в системах электроснабжения	Алгоритмы и методы решения задач профессиональной деятельности; Надежность систем электроснабжения; Особенности электроснабжения промышленных объектов; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Системы автоматизированного проектирования систем электроснабжения; Электроснабжение непромышленных объектов

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	30	30
подготовка к лабораторным работам	24	24
подготовка к лекциям	6	6
Контроль	27	27
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов

1	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	2	12	0	18	32
2	Энергоснабжение промышленных предприятий как объект автоматизированного управления.	4	0	0	0	4
3	Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.	6	6	0	0	12
4	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	4	14	0	12	30
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	16	32	0	30	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Основные принципы действия релейной защиты и автоматики.	Элементная база для построения устройств сбора информации в СЭС. Электромеханические и полупроводниковые реле в системах электроснабжения промышленных предприятий.	2
2	Энергоснабжение промышленных предприятий как объект автоматизированного управления.	Основы систем управления энергоснабжением.	Принцип построения автоматизированных систем управления энергоснабжением. Графики нагрузки. Определение, классификация графиков нагрузки и показатели, характеризующие потребителей электроэнергии.	2
3	Энергоснабжение промышленных предприятий как объект автоматизированного управления.	Автоматизация СЭС.	Объекты автоматики и телемеханики в СЭС. Инженерно-техническое проектирование систем сбора и передачи информации.	2
4	Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.	Описание составных элементов системы телемеханики СЭС.	Устройства синхронизации блоков автоматики и телемеханики СЭС. Системы автоматического управления и защиты: АПВ, АВР, АЧР, АРКТ, АРКОН, БАУРПН.	2
5	Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.	Организация каналов связи систем телемеханики.	Применение обратной связи для повышения достоверности телемеханической передачи информации. Синхронизация работы приемного и передающего устройства в телемеханических комплексах.	2
6	Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.	Построение систем телемеханизации СЭС.	Принципы построения агрегатной системы средств телемеханики (АССТ). Структура кодов АССТ, кодирующие и декодирующие устройства. Объем диспетчеризации и телемеханизации в СЭС(на примере ГПП).	2

7	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Микропроцессорные устройства управления и защиты Sepam.	Тема 4. 1. Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС. Цифровой многофункциональный терминал фирмы Sepam (Schneider Electric). Описание и выбор уставок МТЗ, функций логической селективности в терминалах Sepam.	2
8	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Микропроцессорные устройства управления и защиты "Сириус-2л"	Структурные схемы микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики (МП в УРЗА). Структурная схема и применение микропроцессорной защиты «Сириус 2л»	2
Итого за семестр:				**16**
Итого:				**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.	Измерение сопротивления изоляции первичных обмоток. Измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь изоляции обмоток	2
2	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.	Испытание повышенным напряжением промышленной частоты изоляции первичных обмоток. Испытание повышенным напряжением промышленной частоты изоляции вторичных обмоток. Снятия характеристик намагничивания.	2
3	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока.	Измерение коэффициента трансформации. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. Испытание трансформаторного масла. Испытание встроенных трансформаторов тока.	2
4	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.	Проверка механической части реле и состояния контактных поверхностей. Проверка тока (напряжения) срабатывания и возврата реле на рабочей уставке. Проверка надежности работы контактов для реле максимального тока от 1,05 Up (Ucp) до наибольшего возможного в эксплуатации значения тока, при котором срабатывает реле.	2

5	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.	Проверка тока срабатывания отсечки на рабочей уставке. Проверка тока срабатывания и возврата индукционного элемента реле на рабочей уставке: проверка характеристики времени действия индукционного элемента (в 4-5 точках) на рабочей уставке по шкале времени.	2
6	Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.	Проверка надежности работы контактов мри токах 1,05 тока срабатывания индукционного элемента до максимального значения тока КЗ.	2
7	Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.	Цифровые регистраторы аварийных процессов.	Регистрация длительных каскадных аварийных процессов с предысторией. Регистрация напряжений и токов в нормальных и аварийных режимах. Регистрация аварийного процесса.	2
8	Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.	Цифровые регистраторы аварийных процессов.	Пуск по симметричным составляющим нескольких присоединений, по действующему значению аналогового сигнала, по частоте, по изменению входных дискретных сигналов.	2
9	Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.	Цифровые регистраторы аварийных процессов.	Автоматическое определение в реальном времени повреждения линии, короткого замыкания и расстояния до места короткого замыкания. Автоматическая передача аварийного файла и отчета и диагностика по сети.	2
10	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Испытание релейной защиты высоковольтного двигателя.	Дифференциальная защита.	2
11	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Испытание релейной защиты высоковольтного двигателя.	Защита от пониженного напряжения.	2
12	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Испытание релейной защиты высоковольтного двигателя.	Токовая защита от замыкания на землю. Напряжение смещения нейтрали.	2
13	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Испытание релейной защиты и автоматики понижающего трансформатора ГПП.	Направленная токовая защита от замыкания на землю для систем с частично заземленной нейтралью или с компенсированной нейтралью.	2
14	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Испытание релейной защиты и автоматики понижающего трансформатора ГПП.	Защита от повышенного и пониженного напряжения. Защита от утечки на землю.	2

15	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Испытание релейной защиты и автоматики понижающего трансформатора ГПП.	Дифференциальная защита.	2
16	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Испытание релейной защиты и автоматики понижающего трансформатора ГПП.	Максимальная токовая защита от замыкания на землю на стороне низкого напряжения.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
7 семестр			
Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторной работе «Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока» и оформление отчета.	6
Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторной работе «Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле» и оформление отчета.	6
Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторной работе «Цифровые регистраторы аварийных процессов» и оформление отчета.	6
Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Подготовка к лекциям	Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС. Цифровой многофункциональный терминал фирмы Sepam (Schneider Electric). Описание и выбор уставок МТЗ, функций логической селективности в терминалах Sepam.	6
Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.	Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторной работе «Испытание релейной защиты и автоматики понижающего трансформатора ГПП» и оформление отчета.	6
		Итого за семестр:	**30**
		Итого:	**30**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Андреев, В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения : Учеб. .- 5-е изд.,стер..- М., Высш.шк., 2007.- 639 с.	Книжный фонд
2	Брятов, А.С. Автоматика, телемеханика и микропроцессорные защиты СЭС : учеб. пособие / А. С. Брятов, В. А. Данилушкин; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 119 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Страусс, К. Системы автоматики и коммуникации в сетях электроснабжения : Практ.рук.:[Пер.с англ.] / К. Страусс.- М., Группа ИДТ, 2007.- 249 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	ОС Microsoft Windows 10 для образовательных учреждений	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	2 Microsoft Office 2007 Open License Academic Microsoft лицензионное	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Энергетика и промышленность России	http://www.eprussia.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории длялекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения,служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборыдемонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук),учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория№ 329, оснащенная следующим оборудованием: 5 рабочих мест с установленным ПО NI Multisim v.10.0 и доступом вИнтернет.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работыоснащены компьютерной техникой с возможностьюподключения к сети «Интернет» и доступом к электроннойинформационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд.125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414,416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус№10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.05.01 «Автоматизация и управление системами промышленных предприятий»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.ДВ.05.01 «Автоматизация и управление системами промышленных предприятий»

Код и направление подготовки (специальность)	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)	Электроснабжение
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Электротехнический факультет
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроснабжение промышленных предприятий"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-2 способен разрабатывать отдельные разделы проекта и проект в целом системы электроснабжения объектов капитального строительства	ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	Владеть методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.
		ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов.	Знать системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.
			Уметь применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Общие вопросы автоматики, телемеханики и релейной защиты.				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Владеть** методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов.	**Уметь** применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.	экзаменационные билеты	Нет	Да
		тесты	Нет	Да
Энергоснабжение промышленных предприятий как объект автоматизированного управления.				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Владеть** методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов.	**Знать** системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.	экзаменационные билеты	Нет	Да
	Уметь применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.	тесты	Нет	Да
Телемеханические устройства, комплексы и системы СЭС.				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Владеть** методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов.	**Уметь** применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.	экзаменационные билеты	Нет	Да
		тесты	Нет	Да
Микропроцессорные устройства управления и защиты СЭС.				
ПК-2.1 Обосновывает выбор параметров электрооборудования систем электроснабжения объектов, учитывая технические ограничения.	**Владеть** методами построения функциональных и принципиальных схем устройств автоматизации и управления СЭС, владеть основными принципами расчета защит и выбором соответствующей аппаратуры управления и автоматизации.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет

ПК-2.3 Выбирает типовые проектные решения систем электроснабжения объектов.	**Знать** системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.	экзаменационные билеты	Нет	Да
	Уметь применять, эксплуатировать и проводить выбор соответствующей аппаратуры для автоматизации и управления СЭС; проводить диагностику электрооборудования СЭС.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
	Знать системы автоматизации, телемеханизации, диагностики и диспетчеризации СЭС и принципы управления СЭС промышленных предприятий.	тесты	Нет	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

Формы текущего контроля успеваемости

Отчеты по лабораторным работам с контрольными вопросами

1. Как можно охарактеризовать виды повреждений и ненормальных режимов работы линий электропередачи?
2. Как выполняются схемы соединений трансформаторов тока(т.т.) и реле тока?
3. Как осуществляется выбор выдержек времени максимальных токовых защит 3-х обмоточных трансформаторов?
4. Как происходит отключение трансформаторов от устройств релейной защиты при отсутствии выключателя на стороне высшего напряжения?
5. В чем состоят отличительные особенности полупроводниковых реле в устройствах автоматики и защиты СЭС?
6. Каково назначение телемеханических систем диспетчерского управления?
7. В чем состоит суть энергоснабжения промышленных предприятий как объект АСУ;
8. Как определяется объем телемеханизации и ДУ в СЭС на примере однолинейной схемы ГПП?
9. Каковы классификация и функции систем телемеханики?
10. В чем заключаются принципы построения промышленных систем ДУ СЭС?
11. Каковы общие положения по диспетчеризации СЭС?
12. Что называется автоматизацией телемеханизируемых объектов?
13. Каков объем телемеханизации в СЭС?
14. Каковы принципы обеспечения повышенной помехоустойчивости при передаче и приеме информации в системах телемеханического управления?
15. Какова компоновка диспетчерских пунктов и их оборудование?
16. Какова структура АСУ энергоснабжением как подсистема АСУП?
17. Как можно описать основные принципы алгоритмов выполнения функций логической селективности?
18. Каково назначение устройство резервирования отказа выключателя?
19. Как осуществляется соединение «Sepam» с различными внешними устройствами (подстанциями, ячейками, трансформаторами, двигателями, конденсаторами, генераторами)?
20. Какова схема подключения «Sepam» для дифференциальной защиты?
21. Как устройство микропроцессорной защиты «Сириус-2л» применяется для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации?
22. Каким образом осуществляется построение функциональной логической схемы МТЗ с использованием аппаратуры «Сириус-2л»?

Тестовые вопросы

Задание #1

Вопрос:

Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения магнитного пускателя?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) КМ1
2) КТ1
3) КК1
4) К14
5) К1

Задание #2

Вопрос:

Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения датчика-реле температуры воздуха?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) KM1
2) B1
3) KK1
4) BK1
5) TA1

Задание #3
Вопрос:
Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения теплового реле?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) KM1
2) KT1
3) KK1
4) K9
5) TA1

Задание #4
Вопрос:
Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения вводного трехфазного автоматического выключателя шкафа управления приточной вентиляцией?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) SF1
2) S1
3) QF1
4) QS3
5) Q3

Задание #5
Вопрос:
Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения автоматического выключателя питания цепей управления шкафа управления циркуляционными насосами?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) QS2
2) QF1
3) RS4
4) SF1
5) S11

Задание #6
Вопрос:
Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения пакетного переключателя выбора режима работы шкафа управления задвижкой?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) S3
2) SA11
3) SB2
4) SL6
5) SBR1

Задание #7

Вопрос:

Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения предохранителя?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) F1
2) SF1
3) FU3
4) UF1
5) LF4

Задание #8

Вопрос:

Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения контактов кнопок включения и отключения насоса?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) S1
2) SF1
3) SB1
4) BS1
5) SBR3

Задание #9

Вопрос:

Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения термометра сопротивления?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) SP1
2) KP1
3) B1
4) BK1
5) BP1

Задание #10

Вопрос:

Какое (какие) буквенно-цифровое обозначение элемента на схеме электрической принципиальной согласно нормам ЕСКД может быть использовано для обозначения программируемого логического контроллера (ПЛК)?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

1) B1.1
2) A21
3) BQ1
4) YP2.1
5) Z1

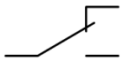
Задание #11
Вопрос:
Какой (какие) из приведенных ниже позиционных обозначений применяются при совмещенном способе изображения элементов?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) КМ1.1
2) КТ11
3) КК3
4) S3.1
5) Т1

Задание #12
Вопрос:
Какой (какие) из приведенных ниже позиционных обозначений применяются при разнесенном способе изображения элементов?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) КМ1.1
2) КТ11
3) КК3
4) S3.3
5) Т1

Задание #13
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:

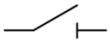


Выберите один из 10 вариантов ответа:
1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #14
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:

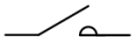
Выберите один из 10 вариантов ответа:
1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #15
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 10 вариантов ответа:
1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #16
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 10 вариантов ответа:
1) Контакт переключателя

2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #17

Вопрос:

Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?

Изображение:

Выберите один из 10 вариантов ответа:

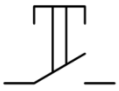
1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #18

Вопрос:

Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?

Изображение:



Выберите один из 10 вариантов ответа:

1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт

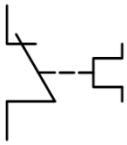
10) Контакт путевого выключателя

Задание #19

Вопрос:

Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?

Изображение:



Выберите один из 10 вариантов ответа:

1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #20

Вопрос:

Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?

Изображение:

Выберите один из 10 вариантов ответа:

1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #21

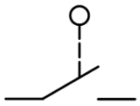
Вопрос:

Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?

Изображение:

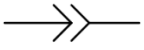
Выберите один из 10 вариантов ответа:
1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #22
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 10 вариантов ответа:
1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя
4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #23
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Разъемное контактное соединение
2) Разборное контактное соединение
3) Неразборное контактное соединение
4) Штыревой контакт разъемного соединения
5) Розеточный контакт разъемного контактного соединения (гнездо)

Задание #24
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Разъемное контактное соединение
2) Разборное контактное соединение
3) Неразборное контактное соединение
4) Штыревой контакт разъемного соединения
5) Розеточный контакт разъемного контактного соединения (гнездо)

Задание #25
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Разъемное контактное соединение
2) Разборное контактное соединение
3) Неразборное контактное соединение
4) Штыревой контакт разъемного соединения
5) Розеточный контакт разъемного контактного соединения (гнездо)

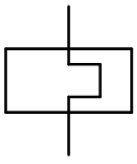
Задание #26
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Разъемное контактное соединение
2) Разборное контактное соединение
3) Неразборное контактное соединение
4) Штыревой контакт разъемного соединения
5) Розеточный контакт разъемного контактного соединения (гнездо)

Задание #27
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Разъемное контактное соединение
2) Разборное контактное соединение
3) Неразборное контактное соединение
4) Штыревой контакт разъемного соединения
5) Розеточный контакт разъемного контактного соединения (гнездо)

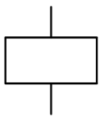
Задание #28
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Воспринимающая часть теплового реле
2) Воспринимающая часть магнитного пускателя
3) Воспринимающая часть реле напряжения
4) Воспринимающая часть реле тока
5) Светосигнальная арматура

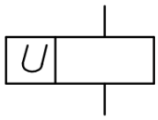
Задание #29

Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



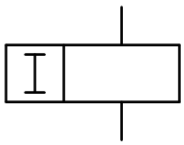
Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Воспринимающая часть теплового реле
2) Воспринимающая часть магнитного пускателя
3) Воспринимающая часть реле напряжения
4) Воспринимающая часть реле тока
5) Светосигнальная арматура

Задание #30
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Воспринимающая часть теплового реле
2) Воспринимающая часть магнитного пускателя
3) Воспринимающая часть реле напряжения
4) Воспринимающая часть реле тока
5) Светосигнальная арматура

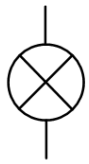
Задание #31
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Воспринимающая часть теплового реле
2) Воспринимающая часть магнитного пускателя
3) Воспринимающая часть реле напряжения
4) Воспринимающая часть реле тока
5) Светосигнальная арматура

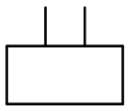
Задание #32

Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Воспринимающая часть теплового реле
2) Воспринимающая часть магнитного пускателя
3) Воспринимающая часть реле напряжения
4) Воспринимающая часть реле тока
5) Светосигнальная арматура

Задание #33
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Воспринимающая часть теплового реле
2) Воспринимающая часть магнитного пускателя
3) Воспринимающая часть реле напряжения
4) Воспринимающая часть реле тока
5) Светосигнальная арматура

Задание #34
Вопрос:
Какому элементу схемы электрический принципиальной соответствует показанное на рисунке условное графическое обозначение?
Изображение:

Выберите один из 10 вариантов ответа:
1) Контакт переключателя
2) Контакт выключателя нагрузки
3) Контакт разъединителя

4) Контакт пускателя
5) Контакт автоматического выключателя
6) Контакт кнопки без фиксации в нажатом положении
7) Контакт теплового реле
8) Замыкающий контакт
9) Размыкающий контакт
10) Контакт путевого выключателя

Задание #35
Вопрос:
Дайте определение технологии.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Наука о способах воздействия на сырье, материалы и полуфабрикаты соответствующими орудиями производства.
2) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства , применяемых в процессе производства готовой продукции.
3) Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс по соответствующим инструкциям или регламентам.
4) Организационно-техническая система, обеспечивающая: выработку решений на основе автоматизации информационных процессов, реализацию управляющих воздействий на технологический объект управления.
5) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.

Задание #36
Вопрос:
Что такое технологическая операция?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Законченная часть технологического процесса производства, направленная на получение какого-либо промежуточного результата производства и характеризующаяся неизменностью применяемых технологических аппаратов и установок, технологических трубопроводов и запорной арматуры, а также неизменностью процесса производственных действий и/или наблюдения со стороны обслуживающего оперативного персонала.

2) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства , применяемых в процессе производства готовой продукции.
3) Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления и управляющей им автоматизированной системы управления.
4) Организационно-техническая система, обеспечивающая: выработку решений на основе автоматизации информационных процессов, реализацию управляющих воздействий на технологический объект управления.
5) Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс по соответствующим инструкциям или регламентам.

Задание #37
Вопрос:
Что такое технологический процесс производства?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства , применяемых в процессе производства готовой продукции.
2) Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс по соответствующим инструкциям или регламентам.

3) Наука о способах воздействия на сырье, материалы и полуфабрикаты соответствующими орудиями производства.
4) Организационно-техническая система, обеспечивающая: выработку решений на основе автоматизации информационных процессов, реализацию управляющих воздействий на технологический объект управления.
5) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.

Задание #38
Вопрос:
Какой технологический процесс называется непрерывным?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Технологический процесс с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов.
2) Непрерывный технологический процесс, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо выдачей продукции.
3) Прерывистый технологический процесс, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами.
4) Технологический процесс, сочетающий непрерывный и прерывистые режимы с малой длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях.
5) Технологический процесс, сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса.

Задание #39
Вопрос:
Какой технологический процесс называется полунепрерывным?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Непрерывный технологический процесс, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо выдачей продукции.
2) Технологический процесс с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов.
3) Прерывистый технологический процесс, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами.
4) Технологический процесс, сочетающий непрерывный и прерывистые режимы с малой длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях.
5) Технологический процесс, сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса.

Задание #40
Вопрос:
Какой технологический процесс называется циклическим?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Прерывистый технологический процесс, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами.
2) Технологический процесс с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов.
3) Непрерывный технологический процесс, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо выдачей продукции.
4) Технологический процесс, сочетающий непрерывный и прерывистые режимы с малой

длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях.
5) Технологический процесс, сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса.

Задание #41
Вопрос:
Какой технологический процесс называется дискретным?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Прерывистый технологический процесс, с малой, несущественной для управления длительностью непрерывных технологических операций.
2) Технологический процесс с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов.
3) Непрерывный технологический процесс, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо выдачей продукции.
4) Прерывистый технологический процесс, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами.
5) Технологический процесс, сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса.

Задание #42
Вопрос:
Какой технологический процесс называется непрерывно-дискретным 1-го типа?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Технологический процесс, сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса.
2) Технологический процесс с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов.
3) Непрерывный технологический процесс, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо выдачей продукции.
4) Прерывистый технологический процесс, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами
5) Прерывистый технологический процесс, с малой, несущественной для управления длительностью непрерывных технологических операций.

Задание #43
Вопрос:
Какой технологический процесс называется непрерывно-дискретным 2-го типа?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Технологический процесс, сочетающий непрерывный и прерывистые режимы с малой длительностью непрерывных режимов в аварийных условиях.
2) Технологический процесс, сочетающий непрерывные и прерывистые режимы на различных стадиях процесса.
3) Технологический процесс с длительным поддержанием режимов, близких к установившимся, и практически безостановочной подачей сырья и реагентов.
4) Непрерывный технологический процесс, с существенными для управления переходными режимами, вызванными добавками (заменами) сырья или реагентов либо выдачей продукции.
5) Прерывистый технологический процесс, с существенной для управления длительностью интервалов непрерывного функционирования и циклическим следованием интервалов с различными режимами

Задание #44

Вопрос:
Что называется технологическим объектом управления (ТОУ)

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс по соответствующим инструкциям или регламентам.
2) Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления и управляющей им автоматизированной системы управления.
3) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства , применяемых в процессе производства готовой продукции.
4) Законченная часть технологического процесса производства, направленная на получение какого-либо промежуточного результата производства и характеризующаяся неизменностью применяемых технологических аппаратов и установок, технологических трубопроводов и запорной арматуры, а также неизменностью процесса производственных действий и/или наблюдения со стороны обслуживающего оперативного персонала.
5) Аналоговая или дискретная величина (параметр), принимающая различные значения и характеризующая либо состояние технологического объекта управления, либо процесс его функционирования, либо его результаты.

Задание #45
Вопрос:
Дайте определение автоматизированного технологического комплекса.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления и управляющей им автоматизированной системы управления.
2) Организационно-техническая система, обеспечивающая: выработку решений на основе автоматизации информационных процессов, реализацию управляющих воздействий на технологический объект управления

3) Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс по соответствующим инструкциям или регламентам.

4) Законченная часть технологического процесса производства, направленная на получение какого-либо промежуточного результата производства и характеризующаяся неизменностью применяемых технологических аппаратов и установок.
5) Совокупность сигналов или команд, вырабатываемые комплексом средств автоматизации автоматизированной системы по определенному алгоритму.

Задание #46
Вопрос:
Дайте определение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП).

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Организационно-техническая система, обеспечивающая: выработку решений на основе автоматизации информационных процессов, реализацию управляющих воздействий на технологический объект управления.
2) Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс по соответствующим инструкциям или регламентам.
3) Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления и управляющей им автоматизированной системы управления.
4) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства , применяемых в процессе производства готовой продукции.
5) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной

документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.

Задание #47

Вопрос:

Что называется переменной, применительно к АСУТП?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Аналоговая или дискретная величина (параметр), принимающая различные значения и характеризующая либо состояние технологического объекта управления, либо процесс его функционирования, либо его результаты.

2) Сигнал, совокупность сигналов или команда, вырабатываемые комплексом средств автоматизации АСУТП по определенному алгоритму, предназначенное для целенаправленного влияния на процесс функционирования технологического объекта управления и характеризующееся специфической логической структурой на цифровом уровне и линией связи с управляемым органом на физическом уровне.

3) Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления и управляющей им автоматизированной системы управления.

4) Законченная часть технологического процесса производства, направленная на получение какого-либо промежуточного результата производства и характеризующаяся неизменностью применяемых технологических аппаратов и установок, технологических трубопроводов и запорной арматуры, а также неизменностью процесса производственных действий и/или наблюдения со стороны обслуживающего оперативного персонала.

5) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства , применяемых в процессе производства готовой продукции.

Задание #48

Вопрос:

Что такое управляющие воздействие, применительно к АСУТП?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Сигнал, совокупность сигналов или команда, вырабатываемые комплексом средств автоматизации АСУТП по определенному алгоритму, предназначенное для целенаправленного влияния на процесс функционирования технологического объекта управления и характеризующееся специфической логической структурой на цифровом уровне и линией связи с управляемым органом на физическом уровне.

2) Аналоговая или дискретная величина (параметр), принимающая различные значения и характеризующая либо состояние технологического объекта управлени, либо процесс его функционирования, либо его результаты.

3) Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления и управляющей им автоматизированной системы управления.

4) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства, применяемых в процессе производства готовой продукции.

5) Наука о способах воздействия на сырье, материалы и полуфабрикаты соответствующими орудиями производства.

Задание #49

Вопрос:

Дайте определение технического обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.

2) Набор документов и данных, содержащих: перечень и характеристики переменных, которые

отражают фактическое состояние технологического объекта управления и АСУТП, описание правил классификации и кодирования информации и ее групп; описание массивов входной и выходной информации; формы документов, видеокадров, которые используются в системе; нормативно-справочные сведения, которые используются в системе.
3) Совокупность методов, моделей и алгоритмов, которые используются в системе.
4) Совокупность программ и эксплуатационной программной документации, необходимых для реализации АСУТП при использовании технического обеспечения системы.
5) Организационно-техническая система, обеспечивающая: выработку решений на основе автоматизации информационных процессов, реализацию управляющих воздействий на технологический объект управления.

Задание #50
Вопрос:
Дайте определение информационного обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Набор документов и данных, содержащих: перечень и характеристики переменных, которые отражают фактическое состояние технологического объекта управления и АСУТП, описание правил классификации и кодирования информации и ее групп; описание массивов входной и выходной информации; формы документов, видеокадров, которые используются в системе; нормативно-справочные сведения, которые используются в системе.
2) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.
3) Совокупность методов, моделей и алгоритмов, которые используются в системе.
4) Совокупность программ и эксплуатационной программной документации, необходимых для реализации АСУТП при использовании технического обеспечения системы.
5) Совокупность проектных решений, алгоритмов, технических и программных средств, направленная на обеспечение требований точностных характеристик функций системы.

Задание #51
Вопрос:
Дайте определение математического обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Совокупность методов, моделей и алгоритмов, которые используются в системе.
2) Набор документов и данных, содержащих: перечень и характеристики переменных, которые отражают фактическое состояние технологического объекта управления и АСУТП, описание правил классификации и кодирования информации и ее групп; описание массивов входной и выходной информации; формы документов, видеокадров, которые используются в системе; нормативно-справочные сведения, которые используются в системе.
3) Совокупность программ и эксплуатационной программной документации, необходимых для реализации АСУТП при использовании технического обеспечения системы.
4) Совокупность проектных решений, алгоритмов, технических и программных средств, направленная на обеспечение требований точностных характеристик функций системы.
5) Совокупность взаимосвязанных требований, направленных на согласование психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей человека-оператора, технических характеристик комплекса средств автоматизации и управляющей вычислительной техники, параметров рабочей среды на рабочем месте.

Задание #52
Вопрос:
Дайте определение программного обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Совокупность программ и эксплуатационной программной документации, необходимых для

реализации АСУТП при использовании технического обеспечения системы.
2) Набор документов и данных, содержащих: перечень и характеристики переменных, которые отражают фактическое состояние технологического объекта управления и АСУТП, описание правил классификации и кодирования информации и ее групп; описание массивов входной и выходной информации; формы документов, видеокадров, которые используются в системе; нормативно-справочные сведения, которые используются в системе.
3) Совокупность методов, моделей и алгоритмов, которые используются в системе.
4) Совокупность проектных решений, алгоритмов, технических и программных средств, направленная на обеспечение требований точностных характеристик функций системы.
5) Совокупность взаимосвязанных требований, направленных на согласование психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей человека-оператора, технических характеристик комплекса средств автоматизации и управляющей вычислительной техники, параметров рабочей среды на рабочем месте.

Задание #53
Вопрос:
Дайте определение метрологического обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Совокупность проектных решений, алгоритмов, технических и программных средств, направленная на обеспечение требований точностных характеристик функций системы.
2) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.
3) Набор документов и данных, содержащих: перечень и характеристики переменных, которые отражают фактическое состояние технологического объекта управления и АСУТП, описание правил классификации и кодирования информации и ее групп; описание массивов входной и выходной информации; формы документов, видеокадров, которые используются в системе; нормативно-справочные сведения, которые используются в системе.
4) Описание структур АСУТП, инструкции оперативному персоналу, на основании которых персонал обязан функционировать в составе автоматизированного технологического комплекса.
5) Совокупность методов, моделей и алгоритмов, которые используются в системе.

Задание #54
Вопрос:
Дайте определение организационного обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Описание структур АСУТП, инструкции оперативному персоналу, на основании которых персонал обязан функционировать в составе автоматизированного технологического комплекса.
2) Совокупность проектных решений, алгоритмов, технических и программных средств, направленная на обеспечение требований точностных характеристик функций системы.
3) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.
4) Совокупность взаимосвязанных требований, направленных на согласование психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей человека-оператора, технических характеристик комплекса средств автоматизации и управляющей вычислительной техники, параметров рабочей среды на рабочем месте.
5) Совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при функционировании АСУТП, и юридический статус результатов ее функционирования.

Задание #55
Вопрос:
Дайте определение лингвистического обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Совокупность языковых средств для общения оперативного персонала со средствами управляющей вычислительной техники системы.
2) Описание структур АСУТП, инструкции оперативному персоналу, на основании которых персонал обязан функционировать в составе автоматизированного технологического комплекса.
3) Совокупность программ и эксплуатационной программной документации, необходимых для реализации АСУТП при использовании технического обеспечения системы.
4) Совокупность проектных решений, алгоритмов, технических и программных средств, направленная на обеспечение требований точностных характеристик функций системы.
5) Совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при функционировании АСУТП, и юридический статус результатов ее функционирования.

Задание #56
Вопрос:
Дайте определение эргономического обеспечение АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Совокупность взаимосвязанных требований, направленных на согласование психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей человека-оператора, технических характеристик комплекса средств автоматизации и управляющей вычислительной техники, параметров рабочей среды на рабочем месте.
2) Совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при функционировании АСУТП, и юридический статус результатов ее функционирования.
3) Совокупность языковых средств для общения оперативного персонала со средствами управляющей вычислительной техники системы.
4) Набор документов и данных, содержащих: перечень и характеристики переменных, которые отражают фактическое состояние технологического объекта управления и АСУТП, описание правил классификации и кодирования информации и ее групп; описание массивов входной и выходной информации; формы документов, видеокадров, которые используются в системе; нормативно-справочные сведения, которые используются в системе.
5) Совокупность методов, моделей и алгоритмов, которые используются в системе.

Задание #57
Вопрос:
Дайте определение правового обеспечения АСУТП.

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при функционировании АСУТП, и юридический статус результатов ее функционирования.
2) Совокупность взаимосвязанных требований, направленных на согласование психологических, психофизиологических, антропометрических, физиологических характеристик и возможностей человека-оператора, технических характеристик комплекса средств автоматизации и управляющей вычислительной техники, параметров рабочей среды на рабочем месте.
3) Совокупность языковых средств для общения оперативного персонала со средствами управляющей вычислительной техники системы.
4) Совокупность методов, моделей и алгоритмов, которые используются в системе.
5) Совокупность технических средств системы (технических средств автоматизации, средств управляющей вычислительной техники, сетей передачи данных) и эксплуатационной документации, способных обеспечить функционирование системы в полном объеме.

Задание #58
Вопрос:
Что такое рабочее заземление, применительно к АСУТП?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Заземление, назначением которого является обеспечение передачи сигналов и требуемого

уровня электромагнитной совместимости.
2) Заземление, назначением которого является обеспечение электробезопасности оборудования АСУТП.
3) Заземление, назначением которого является безопасность работы обслуживающего персонала АСУТП.
4) Заземление, назначением которого является бесперебойность работы организационного обеспечения АСУТП.
5) Заземление, назначением которого является обеспечение надлежащего уровня эргономического обеспечения АСУТП.

Задание #59
Вопрос:
Что называют "нуль-системой", применительно к АСУТП?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Электрооборудование, которое использует землю и уравнивающие провода для передачи сигнала и обеспечения электромагнитной совместимости.
2) Организационно-техническая система, обеспечивающая: выработку решений на основе автоматизации информационных процессов, реализацию управляющих воздействий на технологический объект управления.
3) Совокупность совместно функционирующих технологического объекта управления и управляющей им автоматизированной системы управления.
4) Комплекс действий по изменению и последующему определению состояния предмета производства , применяемых в процессе производства готовой продукции.
5) Объект управления, включающий технологическое оборудование и реализуемый в нем технологический процесс по соответствующим инструкциям или регламентам.

Задание #60
Вопрос:
К какой категории надежности электроснабжения по ПУЭ как правило относят комплекс вычислительных средств АСУТП?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) К первой категории.
2) К третьей категории.
3) Ко второй категории.
4) К особой группе первой категории.
5) К четвертой категории.

Задание #61
Вопрос:
Какая (какие) система питания трехфазного напряжения 0,4 кВ, 50 Гц из определенных в ПУЭ должна применяться для организации питания средств технического обеспечения АСУТП?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:
1) TN-C. (Система TN, в которой в одном проводнике PEN на всем протяжении сети совмещены функции нулевого рабочего N и нулевого защитного PE проводников).
2) TN-C-S. (Система TN, в которой в одном проводнике PEN в части сети, начиная от источника питания, совмещены функции проводников N и PE).
3) TN-S. (Система TN, в которой на всем протяжении сети разделены проводники нулевой рабочий N и нулевой защитный PE).
4) TT. (Система заземления, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена, открытые проводящие части ОПЧ электроустановки присоединены к заземлителю, электрически независимому от глухозаземленной нейтрали питания.)
5) IT. (Система заземления, в которой источник питания и питающая сеть не имеют непосредственной связи с землей, или заземлена через приборы или устройства большого

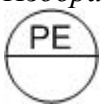
электросопротивления. Заземлены только открытые части электроустановки посредством заземляющего проводника.)

Задание #62

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

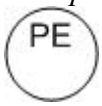
1) Устанавливаемый на щите датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА.
2) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на технологическом оборудовании (манометр).
3) Датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
4) Установленный на щите датчик-реле давления.
5) Нормирующий преобразователь датчика давления.

Задание #63

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.

2) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на щите.

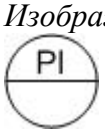
3) Самопишущий регистратор давления (манометр), установленный на щите.
4) Прибор регистирующий давление, установленный на щите.
5) Установленный на щите датчик-реле давления.

Задание #64

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на щите.
2) Устанавливаемый на щите датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА.
3) Датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
4) Устанавливаемый на щите датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА.

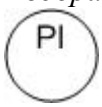
5) Самопишущий регистратор давления (манометр), установленный на щите.

Задание #65

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на технологическом оборудовании (манометр).
2) Датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
3) Прибор регистрирующий давление, установленный на щите.
4) Устанавливаемый на щите датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА.
5) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на щите.

Задание #66

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

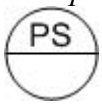
1) Установленный на щите датчик-реле давления.
2) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на технологическом оборудовании (манометр).
3) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на щите.
4) Самопишущий регистратор давления (манометр), установленный на щите.
5) Датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.

Задание #67

Вопрос:

Какое прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

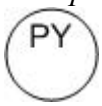
1) Самопишущий регистратор давления (манометр), установленный на щите.
2) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на технологическом оборудовании (манометр).
3) Датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
4) Установленный на щите датчик-реле давления.
5) Устанавливаемый на щите датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА.

Задание #68

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

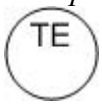
1) Устанавливаемый на щите датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА.
2) Датчик давления с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
3) Показывающий прибор для измерения давления (манометр), устанавливаемый на щите.
4) Нормирующий преобразователь датчика давления.
5) Устанавливаемый на щите датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА.

Задание #69

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

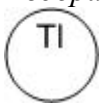
1) Датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
2) Самопишущий регистратор температуры, установленный на щите.
3) Датчик-реле температуры, установленный на щите.
4) Датчик-реле температуры, установленный по месту.
5) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный по месту.

Задание #70

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Показывающий прибор для измерения температуры (термометр) установленный на технологическом оборудовании.
2) Датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
3) Показывающий прибор для измерения температуры (термометр) установленный на щите.
4) Самопишущий регистратор температуры, установленный на щите.
5) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный по месту.

Задание #71

Вопрос:

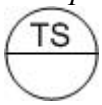
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Самопишущий регистратор температуры, установленный на щите.
2) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный по месту.
3) Датчик-реле температуры, установленный на щите.
4) Датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
5) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный на щите.

Задание #72
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

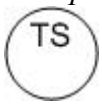
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Датчик-реле температуры, установленный на щите.
2) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный по месту.
3) Датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
4) Показывающий прибор для измерения температуры (термометр) установленный на технологическом оборудовании.
5) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный на щите.

Задание #73
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

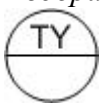
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Датчик-реле температуры, установленный по месту.
2) Датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
3) Показывающий прибор для измерения температуры (термометр) установленный на технологическом оборудовании.
4) Датчик-реле температуры, установленный на щите.
5) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный по месту.

Задание #74
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:

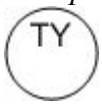


Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Устанавливаемый на щите датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА.
2) Датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
3) Показывающий прибор для измерения температуры (термометр) установленный на технологическом оборудовании.
4) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный на щите.

5) Датчик-реле температуры, установленный по месту.

Задание #75
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

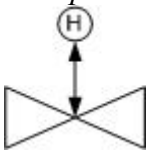
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Датчик-реле температуры, установленный по месту.
2) Устанавливаемый на щите датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА.
3) Датчик температуры с сигнальным выходом 4-20 мА, установленный на технологическом оборудовании.
4) Нормирующий преобразователь датчика температуры, установленный по месту.
5) Датчик-реле температуры, установленный на щите.

Задание #76
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:

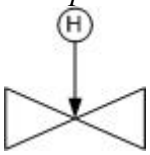


Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания с дополнительным ручным приводом.
2) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самозакрывающаяся при отключении питания.
3) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания.
4) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания, с дополнительным ручным приводом.
5) Задвижка с электроприводом самозакрывающаяся при отключении питания.

Задание #77
Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

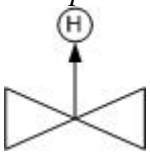
Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самозакрывающаяся при отключении питания.
2) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самооткрывающаяся при отключении питания.
3) Задвижка с электроприводом самозакрывающаяся при отключении питания.
4) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания с дополнительным ручным приводом.
5) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания.

Задание #78
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:

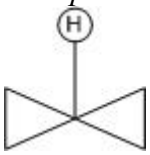


Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания, с дополнительным ручным приводом.
2) Задвижка с электроприводом самозакрывающаяся при отключении питания.
3) Задвижка с электроприводом.
4) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания.

5) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самозакрывающаяся при отключении питания.

Задание #79
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом.
2) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самозакрывающаяся при отключении питания.
3) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания.
4) Задвижка с электроприводом.

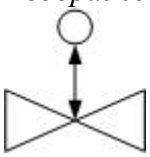
5) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания.

Задание #80

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

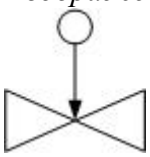
1) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания.
2) Задвижка с электроприводом самозакрывающаяся при отключении питания.
3) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания с дополнительным ручным приводом.
4) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания, с дополнительным ручным приводом.
5) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самозакрывающаяся при отключении питания.

Задание #81

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:



Выберите один из 5 вариантов ответа:

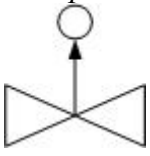
1) Задвижка с электроприводом самозакрывающаяся при отключении питания.
2) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самозакрывающаяся при отключении питания.
3) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самооткрывающаяся при отключении питания.
4) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания.
5) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания, с дополнительным ручным приводом.

Задание #82

Вопрос:

Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:

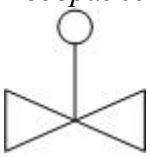


Выберите один из 5 вариантов ответа:

1) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания.

2) Задвижка с электроприводом.
3) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания, с дополнительным ручным приводом.
4) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом.
5) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания с дополнительным ручным приводом.

Задание #83
Вопрос:
Какой прибор или устройство обозначается на схеме автоматизации условным обозначением, представленным на рисунке справа?

Изображение:


Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Задвижка с электроприводом.
2) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом.
3) Задвижка с электроприводом с дополнительным ручным приводом, самозакрывающаяся при отключении питания.
4) Задвижка с электроприводом, открывающаяся при отключении питания.
5) Задвижка с электроприводом без изменения его положения при отключении питания.

Задание #84
Вопрос:
К какому типу можно отнести контроллер LOGO! производства Siemens?

Выберите один из 5 вариантов ответа:
1) Модульный.
2) Моноблочный.
3) Встраиваемый.
4) Устройство связи с объектом.
5) Аналоговый.

Задание #85
Вопрос:
Какое напряжение может использоваться для питания базового модуля LOGO! Base в зависимости от его класса напряжения питания?

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:
1) Однофазное напряжение переменного тока 220 В
2) Напряжение постоянного тока 220 В
3) Однофазное напряжение переменного тока 24 В
4) Напряжение постоянного тока 24 В

5) Однофазное напряжение переменного тока 36 В
6) Напряжение постоянного тока 36 В
7) Однофазное напряжение переменного тока 36 В

8) Напряжение постоянного тока 12 В
9) Трехфазное напряжение переменного тока 380 В с заземленной нейтралью

Задание #86

Вопрос:
Какие аналоговые датчики могут быть подключены к аналоговым входам базового модуля и модулей расширения контроллера Siemens LOGO!?

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:
1) 2-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
2) 3-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
3) 2-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
4) 3-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
5) 4-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.

6) 4-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
7) Аналоговый датчик с 2-проводным выходом напряжения 0 - 10 В.
8) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 0 - 20 мА.
9) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 4 - 20 мА.

Задание #87
Вопрос:
Какие аналоговые датчики могут быть подключены к аналоговым входам базового модуля контроллера Siemens LOGO! с аналоговыми входами?

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:
1) 2-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
2) 3-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
3) 2-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
4) 3-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
5) 4-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.

6) 4-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
7) Аналоговый датчик с 2-проводным выходом напряжения 0 - 10 В.
8) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 0 - 20 мА.
9) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 4 - 20 мА.

Задание #88
Вопрос:
Какие аналоговые датчики могут быть подключены к аналоговым входам модулей расширения LOGO! AM2 контроллера Siemens LOGO!?

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:
1) 2-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
2) 3-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
3) 2-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
4) 3-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
5) 4-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.

6) 4-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
7) Аналоговый датчик с 2-проводным выходом напряжения 0 - 10 В.
8) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 0 - 20 мА.
9) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 4 - 20 мА.

Задание #89
Вопрос:
Какие аналоговые датчики могут быть подключены к аналоговым входам модуля расширения LOGO! AM2 PT100 контроллера Siemens LOGO!?

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:

1) 2-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
2) 3-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
3) 2-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
4) 3-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
5) 4-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.

6) 4-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
7) Аналоговый датчик с 2-проводным выходом напряжения 0 - 10 В.
8) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 0 - 20 мА.
9) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 4 - 20 мА.

Задание #90

Вопрос:

Какие аналоговые датчики могут быть подключены к аналоговым входам модуля расширения LOGO! AM2 RTD контроллера Siemens LOGO!?

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:

1) 2-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
2) 3-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
3) 2-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
4) 3-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
5) 4-проводный датчик Pt100 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.

6) 4-проводный датчик Pt1000 с температурным коэффициентом 3850 ppm/K.
7) Аналоговый датчик с 2-проводным выходом напряжения 0 - 10 В.
8) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 0 - 20 мА.
9) Аналоговый датчик с 2-проводным токовым выходом 4 - 20 мА.

Задание #91

Вопрос:

Какие аналоговые сигналы могут быть сформированы модулем расширения аналогового выхода LOGO! AM2 AQ контроллера Siemens LOGO!?

Выберите несколько из 9 вариантов ответа:

1) Выход напряжения постоянного тока 0...+10 В (сопротивление нагрузки не менее 5 кОм)
2) Токовый выход постоянного тока 0...20 мА (сопротивление нагрузки не более 250 Ом)

3) Токовый выход постоянного тока 4...20 мА (сопротивление нагрузки не более 250 Ом)
4) Выход напряжения постоянного тока -5...+5 В (сопротивление нагрузки не менее 5 кОм)
5) Выход напряжения постоянного тока 0...+5 В (сопротивление нагрузки не менее 5 кОм)
6) Токовый выход постоянного тока 0...5 мА (сопротивление нагрузки не более 250 Ом)
7) Выход напряжения постоянного тока 0...+24 В (сопротивление нагрузки не менее 5 кОм)
8) Выход напряжения постоянного тока -24...+24 В (сопротивление нагрузки не менее 5 кОм)

9) Выход напряжения постоянного тока -10...+10 В (сопротивление нагрузки не менее 5 кОм)

Формы промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине проходит в период экзаменационной сессии в виде письменно-устного экзамена и заключается в ответе на вопросы экзаменационного билета, содержащего 2 вопроса.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Основные особенности и принципы построения защиты РЗА в СЭС;
2. Требования, предъявляемые к релейной защите и автоматизации;

3. Виды повреждений и ненормальных режимов работы линий;
4. Устройства автоматики в СЭС. Междуфазные К.З;
5. Однофазные замыкания на землю. Токовые защиты линий;
6. Принцип действия токовых защит;
7. Схемы соединений трансформаторов тока(т.т.) и реле тока;
8. Схемы соединений т.т. в схемах полной звезды;
9. Схемы соединений т.т. в схемах неполной звезды;
10. Схемы соединений т.т. в схемах неполной звезды с реле в обратном проводе;
11. Схемы соединений т.т. в схеме включения реле на разность токов двух фаз;
12. Включение реле через фильтры симметричных составляющих тока;
13. Релейная защита и автоматика трансформаторов ГПП;
14. Повреждения и ненормальные режимы работы трансформаторов;
15. Виды и назначения автоматических устройств трансформаторов;
16. Токовые защиты трансформаторов;
17. Выбор выдержек времени максимальных токовых защит 3-х обмоточных трансформаторов;
18. Газовая защита трансформаторов;
19. Отключение трансформаторов от устройств релейной защиты при отсутствии выключателя на стороне высшего напряжения;
20. Дифференциальные реле и защита трансформаторов;
21. Принцип включения реле РНТ ;
22. Схема включения реле РНТ. Назначение уравнительных обмоток реле;
23. Статические (полупроводниковые) реле в устройствах автоматики и защиты СЭС;
24. Спорадическая и циклическая передача информации;
25. Применение интегральных микросхем в АССТ;
26. Телемеханические системы диспетчерского управления. Автоматизированная информационно-измерительная система в энергетике - АИИСЭ;
27. Операционные усилители и области их применения в ТМК;
28. Применение вычислительных машин в ТМК;
29. Телемеханические комплексы ТМ-120, ТМ-310, ТМ-511, ТМ-512, ТМ-620 и их применение в ДУ;
30. Элементная база и функциональные блоки и узлы АССТ;
31. Энергоснабжение промышленных предприятий как объект АСУ;
32. Фотосчитывающие устройства и устройства отображения информации;
33. Структура АСУЭ (на примере металлургического завода);
34. Реализация логических функций в системах ДУ на ИМС;
35. Объем телемеханизации и ДУ в СЭС. Однолинейная схема ГПП с объемом телемеханизации;
36. Системы телемеханики ТУ, ТС, ТИ, ТР;
37. Применение УВМ в ТМК. Структурная схема микропроцессорной системы;
38. Структурная схема сопряжения устройств ПУ ТМ-512 с вычислительной машиной М-6000 (М-7000);
39. Основные задачи диспетчерской службы. Одноступенчатая схема диспетчеризации энерго-снабжения промышленных предприятий;
40. ЦАП и определение погрешностей преобразования;
41. Автоматизация телемеханизируемых объектов (АПВ, АВР, АЧР, АРКТ, АРКОН, БАУРПН);
42. Классификация и функции систем телемеханики;
43. Принципы построения промышленных систем ДУ СЭС;
44. Обработка информации. Основные понятия и определения. Технические средства обработки информации;
45. Общие положения по диспетчеризации СЭС;
46. Применение телемеханики в энергетике на этапах производства и распределение элек-трической энергии;
47. Автоматизация телемеханизируемых объектов;
48. Измерение информации. Количество информации и избыточность. Целесообразность и сущест-венность информации (Энтропия, шум, тезаурус) ;
49. Объем телемеханизации в СЭС. Диспетчерские пункты;
50. Структурная схема ТМС с информационной обратной связью;

51. Искусственные цепи для телемеханической передачи. Частотные каналы связи;
52. Передача информации. Виды каналов передачи. Разделение каналов. Повышение помехоустой-чивости при передаче и приеме информации;
53. Компоновка диспетчерских пунктов и их оборудование;
54. Способы кодирования информации. ЦАП и АЦП. Коды. Технические средства кодирования и декодирования информации;
55. АСУ энергоснабжением как подсистема АСУП;
56. Способы отображения и кодирования информации в системах ДУ;
57. Средства вычислительной техники в ДУ;
58. Структурная схема АЦП. Погрешность АЦП;
59. Проектирование систем телемеханизированного контроля и управления СЭС;
60. Структурная схема САКН и электронных анализаторов - (ЭАКН). Элементная база;
61. Система оперативного управления и автоматизированные системы диспетчерского управления;
62. Регулирование напряжения. Выбор ответвлений на обмотках трансформаторов;
63. Структурная схема БАУРПН;
64. Компенсация реактивной мощности. Способы и средства компенсации;
65. Регулирование мощности конденсаторных установок;
66. Структурная схема АРКОН.(БК-АРКОН, П-АРКОН);
67. Качество электроэнергии. Отклонения и колебания напряжения. Отклонения и колебания частоты. Несимметрия. Несинусоидальность;
68. Приборы анализа качества электроэнергии;
69. Надежность систем электроснабжения;
70. Расчет токов К.З. систем электроснабжения и схемы замещения;
71. Микропроцессорные защиты СЭС фирмы «Schneider electric»;
72. Описание и выбор уставок МТЗ функции логической селективности в терминалах «Sepam»;
73. Алгоритмы выполнения функции логической селективности;
74. УРОВ- устройство резервирования отказа выключателя;
75. Связь «Sepam» с различными внешними устройствами (подстанциями, ячейками, трансформа-торами, двигателями, конденсаторами, генераторами);
76. Схема подключения «Sepam» для дифференциальной защиты;
77. Применение вакуумных реклоузеров серии PBA/TEL в воздушных распределительных сетях напряжением 6-10 кВ;
78. Устройство микропроцессорной защиты «Сириус-2л» для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления и сигнализации;
79. Схемы подключения внешних цепей к устройству «Сириус-2л»;
80. Построение функциональной логической схемы МТЗ с использованием аппаратуры «Сириус-2л».

Примерная структура билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Автоматизация и управление системами промышленных предприятий»

1. Какие вы знаете токовые защиты трансформаторов?
2. Каковы принципы построения алгоритмов выполнения функции логической селективности?

Для направления (13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника).
Семестр _7_

Составитель:
Котенев А.В.

«____» _____ 20__ года

Заведующий кафедрой
Клочкова Н.Н.

«____» _____ 20__ года

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Описание шкал оценивания

Учебная дисциплина формирует компетенции в соответствии с табл. 2, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – индикаторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленным перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных индикаторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Таблица 3

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	**Наименование оценочного средства**	**Периодичность и способ проведения процедуры оценивания** (*систематически на занятиях определенного типа," n" раз в семестр, по окончании изучения*	**Методы оценивания** (*экспертный, самооценка, групповая оценка, взаимооценка, внешняя оценка*)	**Виды выставляемых оценок** *(по пятибалльной шкале, зачет /незачет, баллы, рейтинг)*	**Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся** (*журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя, ведомость, зачетная книжка и учебная*
1	Отчеты по лабораторным работам	систематически на лабораторных занятиях (письменно)	групповая оценка	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Тесты	два раза в семестре (письменно)	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя, система АИС
3	Промежуточная аттестация (экзамен)	по окончании изучения курса (письменно-устно)	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (индикаторов) представлены в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 80% более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения

по дисциплине (модулю) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций на 60% и более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций 45% и более (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных индикаторов компетенций менее чем 45% (в соответствии с перечнем планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (индикаторов) системам оценок представлено в табл 4.

Таблица 4

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2	2	0-50

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.