

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
Протокол
от «26» апреля 2023г.
№ 5

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
СПб ГБПОУ «АТТ»
от «26» апреля 2023 г.
№ 872/149а

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: ОП. 08 Основы автоматике и элементы систем
автоматического управления

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

Форма обучения	заочная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-35
Курс	-	2
Семестр	-	-
Объём образовательной программы, час., в т.ч.:	-	10
- теоретическое обучение, час.	-	4
- практическое обучение, час.	-	4
- лабораторные работы, час.	-	-
- курсовой проект/работа, час.	-	-
- промежуточная аттестация, час.	-	2
Консультации, час.	-	8
Самостоятельная работа, час.	-	72
Итого объём образовательной программы, час.	-	90
Форма промежуточной аттестации	-	Дифференцированный зачет

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 23.01.2018 года.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Оболтина А.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Зав. Библиотекой Кузнецова В.В.

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 1 от «26» апреля 2023 г.

Содержание

1	Общая характеристика программы	4
1.1	Цели и планируемые результаты освоения программы	4
1.2	Использование часов вариативной части образовательной программы	5
2	Структура и содержание программы	6
2.1	Структура и объем программы	6
2.2	Распределение часов по курсам и семестрам	7
2.3	Тематический план и содержание программы	8
3	Условия реализации программы	11
3.1	Материально-техническое обеспечение программы	11
3.2	Информационное обеспечение программы	11
	Приложение 1 Комплект контрольно-оценочных средств	

1 Общая характеристика программы

1.1 Цели и планируемые результаты освоения программы

Цели дисциплины: дать представление об основных основах и элементной базе систем автоматического управления, научить программированию и использованию программируемых элементов, познакомить с типовыми схемами САУ.

Задачи дисциплины: в результате изучения обучающийся должен иметь следующие умения и знания.

Уметь:

У1 - применять элементы автоматики по их функциональному назначению;

У2 - производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;

У3 - пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;

У4 - оптимизировать работу электрооборудования.

Знать:

З1 - основы построения систем автоматического управления;

З2 - элементную базу контроллеров и способов их программирования;

З3 - средства взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;

З4 - основы автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;

З5 - меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих и профессиональных компетенций или их составляющих (элементов).

Общие компетенции.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования;

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

1.2 Использование часов вариативной части образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и предусматривает использования часов вариативной части образовательной программы

Знания и умения, которые углубляются	Наименование раздела, темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
31 основы построения систем автоматического управления	Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении.	6	Для получения первичных знаний по автоматизированным системам управления (САУ)
32 элементную базу контроллеров и способов их программирования;	Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	10	Для приобретения навыков по программированию контроллеров ОВЕН и Siemens LOGO!
33 средства взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;	Тема 4. Автоматика и телемеханика в энергетике	8	Для приобретения навыков по моделированию САУ
	Промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета	2	Контроль и оценка результата освоения
Всего		26	

2 Структура и содержание программы

2.1 Структура и объем программы

Наименование разделов и (или) тем	Итого объем образовательной программы, час.	Самостоятельная работа, час.	Обязательная аудиторная нагрузка, час.					
			Всего	в том числе				
				лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект/ работа	промежуточная аттестация
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении	18	16	2	2				
Тема 2. Типовые элементы САУ	18	16	2	2				
Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	22	20	2		2			
Тема 4. Автоматика и телемеханика в энергетике	22	20	2		2			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		2					2
Консультации	8							
Итого объем образовательной программы	90	72	10	4	4	0	0	2

2.2 Распределение часов по курсам и семестрам

№ п/п	Учебный год	2023/2024	2024/2025	2025/2026	ИТОГО
	Курс	I	II	III	
1.	Обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч.:		10		10
	- лекции, уроки, час.		4		4
	- практические занятия, час.		4		4
	- лабораторные занятия, час.		0		0
	- курсовой проект/работа, час.		0		0
	- промежуточная аттестация, час.		2		2
2.	Консультации, час.		8		8
3.	Самостоятельная работа, час.		72		72
4.	Итого объем образовательной нагрузки, час.		90		90
5.	Форма промежуточной аттестации		ДЗ		ДЗ

2.3 Тематический план и содержание программы

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Курс 2				
	Введение. Тема 1 Основные понятия и определения в автоматическом управлении	18			
1.	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь.	2	Презентация по теме занятия	О1 Д1 Д2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 07.
	Самостоятельная работа. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	16			
	Тема 2. Типовые элементы САУ	18			
2.	Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ. Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.) Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.).	2	Презентация по теме занятия	О1 Д1 Д2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 07

№ занятия	Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение	Литература §, стр. Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
	Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.) Самостоятельная работа. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	16			
	Тема 3 Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	22			
3.	Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН. Описание. Схемы подключения. Среда разработки прикладных программ Codesys. Проектирование систем логического управления на языках LD.и FBD. Программирование контроллера ОВЕН. Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Программирование контроллера Siemens LOGO! Практическая работа №1 Программирование контроллера ОВЕН.	2	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению практических работ	О1 Д1 Д2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 07
	Самостоятельная работа. Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.	20			
	Тема 4 Автоматика и телемеханика в энергетике	22			
4.	Компьютерное моделирование САУ. Краткое описание и порядок работы. Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики. Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы. Практическая работа №2 Программирование контроллера Siemens LOGO!	2	Презентация по теме занятия Методическое указание по выполнению практических работ	О1 Д1 Д2	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 07
	Самостоятельная работа.	20			

№ занятия	<p align="center">Наименование разделов и тем. Содержание учебных занятий. Формы организации деятельности обучающихся</p>	<p align="center">Объем часов</p>	<p align="center">Наглядные пособия, оборудование, ЭОР, программное обеспечение</p>	<p align="center">Литература §, стр. Домашнее задание</p>	<p align="center">Коды формируемых компетенций</p>
	Работа с литературой по закреплению и углублению теоретических знаний и умений.				
5.	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2			
	Консультации	8			
	Всего за 2 курс	90			
	Итого объем образовательной программы	90			

3 Условия реализации программы

3.1 Материально-техническое обеспечение программы

Для реализации программы предусмотрены учебные помещения.

1) Кабинет «Электрических машин, электрического привода и основ автоматизации», оснащённый:

- посадочными местами по количеству обучающихся;
- рабочим местом преподавателя;
- комплектом учебно-методической документации по дисциплине «Основы автоматизации и элементы систем автоматического управления»;
- компьютерами со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся;
- техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

3.2 Информационное обеспечение программы

электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

О1 Петрова А.М. Автоматическое управление. Учебное пособие (СПО) -М.: Форум, 2021. ZNANIUM.COM, 2021

Дополнительная литература:

Д1 Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для среднего профессионального образования/ В.Ю. Шишмарёв.- 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022.- 280с. – (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт

Д2 Серебряков А.С. Автоматика: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ А.С.Серебряков, Д.А.Семенов, Е.А.Чернов; под общей редакцией С.С.Серебрякова.- Москва : Издательство Юрайт, 2022 – 431с. – (Профессиональное образование). ЭБС Юрайт

4 Контроль и оценка результатов освоения программы

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
Уметь:		
У1 Применять элементы автоматике по их функциональному назначению;	Демонстрация умений строить функциональные схемы несложных систем автоматического управления и определять необходимый перечень элементов автоматике, обеспечивающих работу системы;	Практические работы. Дифференцированный зачет.
У2 Производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;	Демонстрация умений проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;	Практические работы. Дифференцированный зачет.
У3 Пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;	Демонстрация умений создать компьютерную модель несложной системы автоматического управления и выполнить компьютерное моделирование работы системы;	Практические работы. Дифференцированный зачет.
У4 Оптимизировать работу Электрооборудования.	Демонстрация умений подбора оптимальные характеристики системы автоматического управления, пользуясь критериями оптимизации.	Практические работы. Дифференцированный зачет.
Знать:		
З1 Основы построения систем автоматического управления;	Демонстрация знаний функциональных схем систем автоматического управления и назначений отдельных блоков, входящих в систему автоматического управления;	Практические работы. Дифференцированный зачет.

Результаты освоения	Показатели оценки	Формы и методы оценки
32 Элементная база контроллеров и способов их программирования;	Демонстрация знаний принципа действия, назначения и конструктивного исполнения не менее двух представителей программируемых логических контроллеров;	Практические работы. Дифференцированный зачет.
33 Средства взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;	Демонстрация знаний схем подключения логических контроллеров к электрическим цепям питания и управления;	Практические работы. Дифференцированный зачет.
34 Основы автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;	Демонстрация знаний способов программирования логических контроллеров с помощью специализированного программного обеспечения и загрузки готовых программ в память контроллера;	Практические работы. Дифференцированный зачет.
35 Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.	Демонстрация знаний аппаратных и программных средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;	Практические работы. Дифференцированный зачет.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина: ОП. 08 Основы автоматики и элементы систем
автоматического управления

Специальность: 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

Форма обучения	очная	
	на базе 9 кл.	на базе 11 кл.
Группа	-	ЗН-35
Курс	-	2
Семестр	-	-
Форма промежуточной аттестации	-	Дифференцированный зачет

2023 г.

Разработчик:

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Оболтина А.В.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии
№ 12 «Электромеханические дисциплины»
Протокол № 8 от «09» марта 2023 г.

Председатель ЦК Володькина Т.А.

Проверено:

Методист Потапова Ю.В.

Зав. методическим кабинетом Мельникова Е.В.

Рекомендовано и одобрено:
Методическим советом СПб ГБПОУ «АТТ»
Протокол № 4 от «29» марта 2023 г.

Председатель Методического совета Вишневская М.В.,
зам. директора по УР

Акт согласования с работодателем
№ 1 от «26» апреля 2023 г.

Принято
на заседании педагогического совета
Протокол №5 от «26» апреля 2023г.

Утверждено
Приказом директора
№ 872/149а от «26» апреля 2023 года.

1 Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1 Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу по учебной дисциплине ОП. 08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления.

Комплект КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

1.2 Распределение типов контрольных заданий по элементам умений и знаний

Содержание учебного материала по программе	Тип контрольного задания								
	У1	У2	У3	У4	З1	З2	З3	З4	З5
Тема 1 Основные понятия и определения в автоматическом управлении.	ДЗ		ДЗ		ДЗ	ДЗ			
Тема 2 Типовые элементы САУ.		ДЗ		ДЗ					
Тема 3 Программируемые логические контроллеры (ПЛК).		ПР№1	ПР№1		ПР№1	ПР№1		ДЗ	ДЗ
Тема 4 Автоматика и телемеханика в энергетике.				ПР№2			ПР№2	ДЗ	ДЗ

Условные обозначения: ПР – практическая работа; ДЗ– дифференцированный зачет.

2 Пакет экзаменатора

2.1 Условия проведения

Условия проведения: дифференцированный зачёт проводится одновременно для всей группы на последнем занятии в форме тестирования

Условия приема: допускаются до сдачи дифференцированного зачета студенты по итогам выполнения практических работ.

Количество контрольных заданий:

- две практических работы.

Количество вариантов заданий:

9 вариантов зачетных заданий

Время проведения: 90 минут.

Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению:
дифференцированный зачёт включает 10 вопросов.

Оборудование: не используется.

Учебно-методическая и справочная литература: не используется.

Порядок подготовки: с условиями проведения и критериями оценивания студенты знакомятся на первом занятии по дисциплине, контрольные задания проводятся в течение курса обучения.

Порядок проведения: преподаватель озвучивает итоги по результатам текущих контрольных заданий, проводит собеседование со студентами, имеющими академические задолженности и претендующих на более высокую оценку.

2.2 Критерии и система оценивания

Оценка «отлично» ставится, если студент ответил правильно на 9-10 вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент ответил правильно на 7-8 вопросов.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент ответил правильно на 5-6 вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент ответил правильно менее, чем на 5 вопросов.

3 Пакет экзаменуемого

3.1 Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

- 1) Основные понятия и определения в автоматическом управлении.
- 2) Типовые элементы САУ.
- 3) Программируемые логические контроллеры (ПЛК).
- 4) Автоматика и телемеханика в энергетике.
- 5) Отчёт по практическим работам:
 - 5.1 Практическая работа №1 «Программирование контроллера ОВЕН»;
 - 5.2 Практическая работа №2 «Программирование контроллера Siemens LOGO!»;

Правительство Санкт-Петербурга
Комитет по науке и высшей школе

Санкт-Петербургское государственное
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«АКАДЕМИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

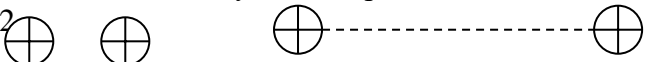
ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №1

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Какое из приведенных утверждений вы считаете правильным?
 - а) поле и силовые линии существуют реально.
 - б) поле существует реально, а силовые линии – условно.
2. В каком из приведенных случаев взаимодействующие заряженные тела можно считать точечными: а) Q_1Q_2 ; б) Q_1 Q_2

 - а) в обоих случаях.
 - б) в случае (а)
 - в) в случае (б).
 - г) ни в том, ни в другом случае.
3. Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами с зарядами Q и q , если при $q = \text{const}$ заряд Q увеличится в 2 раза, причем расстояние между зарядами также удвоится?
 - а) остается неизменной.
 - б) увеличится в 2 раза.
 - в) уменьшится в 2 раза.
 - г) уменьшится в 4 раза.
4. Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить дистиллированной водой?
 - а) увеличится.
 - б) уменьшится.
 - в) останется неизменной.
5. Совершается ли работа при перемещении пробного заряженного тела по поверхности сферы, в центре которой находится точечное заряженное тело с зарядом?
 - а) совершается.
 - б) не совершается.
 - в) это зависит от формы траектории движения пробного заряженного тела.
6. Какие заряды перемещаются в металле в процессе электростатической индукции?
 - а) положительные ионы.
 - б) электроны.
 - в) и электроны, и ионы.
7. Может ли поле поляризованного диэлектрика полностью компенсировать внешнее электростатическое поле?
 - а) может.
 - б) не может.
 - в) это зависит от типа диэлектрика.
8. Какими признаками характеризуется твердый диэлектрик в состоянии пробоя?
 - а) наличием свободных ионов.
 - б) наличием свободных электронов.
 - в) наличием свободных ионов и электронов.
9. Нужно ли изменять емкость конденсатора, чтобы при неизменном напряжении между его

пластинами заряд увеличился? Если да, то как?

- а) уменьшить.
- б) оставить без изменения.
- в) увеличить.

10. Как изменять емкость и заряд на пластинах конденсатора, если напряжение на его зажимах повысится?

- а) емкость и заряд увеличивается.
- б) емкость уменьшится, заряд увеличится.
- в) емкость останется неизменной, заряд увеличится.

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №2

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

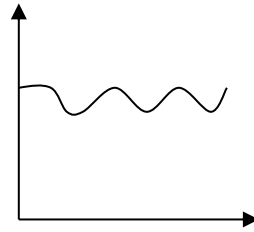
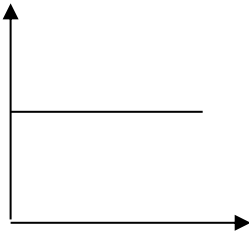
специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. При неизменном напряжении увеличится расстояние между пластинами конденсатора. Как изменится при этом заряд конденсатора?

- а) увеличится.
- б) не изменится.
- в) уменьшится.

2. Какой из приведенных графиков является графиком постоянного тока:



- а) правый.
- б) левый.
- в) оба.

3. За 1 ч при постоянном токе был перенесен заряд в 180 Кл. Определить силу тока?

- а) 180 А.
- б) 0,05 А.

4. Какой характеристикой источника является ЭДС – силовой или энергетической?

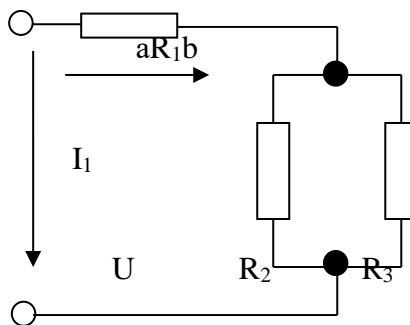
- а) силовой.
- б) энергетической.

5. Какая из приведенных формул для определения тока I_1 не верна?

а) $I_1 = U/R_1$

б) $I_1 = U_{ab}/R_1$

в) $I_1 = U/R_{об}$



6. Длину и диаметр проводника увеличили в 2 раза. Как изменится сопротивление проводника?

- а) не изменится.
- б) уменьшится в 2 раза.
- в) увеличится в 2 раза.

7. Известно сопротивление проводника R при $t = 20^\circ\text{C}$, его длина ℓ и площадь поперечного сечения S : $R = 4,2 \text{ Ом}$; $\ell = 10 \text{ м}$; $S = 1 \text{ мм}^2$. Определить материал проводника?

- а) фехраль.
- б) алюминий.
- в) манганин.
- г) нихром.

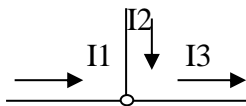
8. Каким признаком характеризуются металлические проводники?

- а) наличием свободных ионов.
- б) наличием свободных электронов.
- в) наличием свободных ионов и электронов.

9. Какое явление приводит к увеличению сопротивления металлического проводника?

- а) изменение напряженности электрического поля.
- б) уменьшение расстояния между ионами кристаллической решетки.
- в) увеличение амплитуды колебаний ионов в узлах кристаллической решетки.

10. Какое из приведенных уравнений не соответствует рисунку?



- а) $I_1 + I_2 = I_3 + I_4$.
- б) $I_1 + I_2 - I_3 - I_4 = 0$
- в) $I_3 + I_4 - I_1 - I_2 = 0$

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №3

дисциплина:

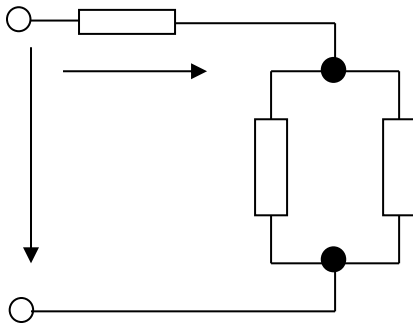
ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Какое соединение представлено на схеме?

а) параллельное. б) последовательное. в) смешанное.



2. Как изменится напряжение в конце линии, если в ее середине произойдет короткого замыкания?

- а) уменьшится.
- б) не изменится.
- в) станет равным нулю.

3. При каком напряжении выгоднее передать энергию в линии при заданной мощности?

- а) при пониженном.
- б) при повышенном.
- в) безразлично.

4. Имеет ли значение направление обхода цепи для определения разности потенциалов между любыми ее точками?

- а) не имеет.
- б) имеет.

5. Являются ли контурные токи реальными токами ветвей?

- а) да.
- б) нет.
- в) это зависит от расположения ветвей (внешнее или внутреннее).

6. Насколько сокращается число уравнений при использовании метода контурных токов?

- а) на число узлов.
- б) на число независимых контуров в схеме.
- в) на число узлов в схеме без одного.

7. Как выбирается направление контурных токов?

- а) по часовой стрелке.
- б) против часовой стрелки.
- в) произвольно.

8. Когда можно воспользоваться методом узлового напряжения?

- а) когда сложная цепь содержит всего два источника.

б) когда сложная цепь содержит всего два узла.

в) для расчета любой сложной цепи.

9. Было установлено, что закон Ома неприменим к нелинейным цепям. Применимы ли к нелинейным цепям законы Кирхгофа?

а) нет.

б) да.

10. Можно ли применить графический метод расчета к линейным цепям?

а) можно.

б) нельзя.

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №4

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Можно ли так подобрать два нелинейных элемента, чтобы их общая вольт-амперная характеристика стала линейной?
 - а) нельзя.
 - б) можно.
2. При изменении тока, проходящего через проволочное сопротивление, меняется температура этого сопротивления. Применим ли закон Ома к такому сопротивлению?
 - а) да.
 - б) нет.
 - в) это зависит от значения температурного коэффициента сопротивления.
3. Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?
 - а) магнитное.
 - б) электрическое.
 - в) электромагнитное.
4. Влияет ли направление обхода контура на конечный результат при использовании закона полного тока?
 - а) не влияет.
 - б) влияет.
5. Отличается ли природа магнитного поля катушки с током от природы магнитного поля, возникшего в ферромагнитном сердечнике под действием поля катушки?
 - а) отличается.
 - б) не отличается.
6. Какие свойства не присущи процессу перемагничивания ферромагнитных материалов?
 - а) остаточная индукция.
 - б) потери на перемагничивание.
 - в) двузначная зависимость $B(H)$.
 - г) линейная зависимость $B(H)$.
7. Какое свойство магнитной цепи является главным?
 - а) нелинейная зависимость $B(H)$.
 - б) способность насыщаться.
 - в) малое магнитное сопротивление.
 - г) способность сохранять остаточную намагниченность.
8. Может ли электрон, движущийся в магнитном поле, получить ускорение в направлении движения за счет силы Лоренца?
 - а) может.
 - б) не может.
 - в) это зависит от начального положения вектора скорости относительно поля.
9. Что изменится, если в магнитном поле вместо электрона движется протон под прямым углом к полю и с той же скоростью, что и электрон?
 - а) направление силы Лоренца.
 - б) значение силы Лоренца.
 - в) и направление, и значение Лоренца.
 - г) ничего не изменится.

10. Будет ли наводиться ЭДС индукции в проводнике, если он неподвижен, а магнитное поле перемещается относительно этого проводника?

а) не будет.

б) это зависит от взаимного расположения проводника и поля.

в) будет.

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №5

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Будет ли наводиться ЭДС индукции в диэлектрическом стержне, который перемещается в магнитном поле под прямым углом к полю?
 - а) будет.
 - б) не будет.
2. Какое из приведенных утверждений является неверным. Индуцированный ток препятствует?
 - а) увеличению магнитного потока.
 - б) изменению магнитного потока.
 - в) магнитному потоку.
 - г) уменьшению магнитного потока.
3. Каков характер движения груза под действие электромагнитной силы после пуска двигателя?
 - а) сначала равноускоренный, а затем равномерный.
 - б) все время равноускоренный.
 - в) все время равномерный.
4. Как изменяется ЭДС самоиндукции при подключении катушки к источнику постоянного напряжения?
 - а) увеличивается.
 - б) остается неизменной.
 - в) уменьшается.
5. Как изменится ток в катушке при введении сердечника?
 - а) увеличится.
 - б) останется неизменным.
 - в) уменьшится.
6. Наводит ли вихревые токи ЭДС взаимной индукции в катушке?
 - а) да.
 - б) нет.
 - в) это зависит от характера изменения тока.
7. Каков характер движения электрических зарядов в проводнике при переменном токе?
 - а) вращательный.
 - б) колебательный.
 - в) поступательный.
8. Для какой цепи в генераторе переменного тока применяют стальной якорь?
 - а) для требуемого профилирования воздушного зазора.
 - б) для уменьшения магнитного сопротивления генератора.
9. Из какой стали должен выполняться якорь генератора переменного тока?
 - а) из магнитотвердой.
 - б) из магнитомягкой.
 - в) из любой.
10. Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с переменной частотой, имеет вид синусоиды?
 - а) будет.

б) не будет.

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №6

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Какой параметр переменного тока необходимо знать дополнительно, чтобы по векторной диаграмме получить полное представление о переменном токе?
 - а) действующее значение.
 - б) начальную фазу.
 - в) частоту вращения.
2. Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с постоянной частотой, синусоидальной, если длина вектора при этом меняется?
 - а) будет.
 - б) не будет.
 - в) это зависит от закона изменения длины вектора.
3. В цепи с активным сопротивлением энергия источника преобразуется в энергию?
 - а) магнитного поля.
 - б) электрического поля.
 - в) тепловую.
4. Возможно ли практически реализовать чисто активное сопротивление?
 - а) возможно.
 - б) невозможно.
5. ЭДС индукции в катушке достигает максимума, когда ток проходит через?
 - а) максимума.
 - б) нулевое значение.
6. Какова природа тока, проходящего через диэлектрик конденсатора?
 - а) электронный ток проводимости.
 - б) ток смещения.
 - в) ионный ток проводимости.
7. Каким будет мгновенное значение напряжение на конденсаторе при максимальном значении тока?
 - а) максимальным.
 - б) равным нулю.
 - в) напряжение U_c зависит от X_c .
8. Как изменится резонансная частота колебательного контура, если емкость увеличится в 4 раза?
 - а) увеличится в 4 раза.
 - б) уменьшится в 4 раза.
 - в) уменьшится в 2 раза.

9. Как влияет реактивное сопротивление на ток в режиме резонанса?

- а) сильно.
- б) слабо.
- в) совсем не влияет.

10. Какие приборы дают возможность точно зафиксировать режим резонанса?

- а) вольтметр.
- б) амперметр.
- в) вольтметр и амперметр.

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №7

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Где существует поле уединенного заряженного тела?
 - а) только в плоскости.
 - б) в пространстве.
2. Изменится ли напряженность поля уединенного точечного заряженного тела в данной точке, если знак заряда тела изменить на противоположный, а значение заряда оставить неизменным?
 - а) изменится.
 - б) не изменится.
3. Может ли существовать электрическое поле в металлическом проводнике?
 - а) может.
 - б) не может.
4. Как изменится сила взаимодействия между двумя заряженными телами, если разделяющий их воздух заменить дистиллированной водой?
 - а) увеличится.
 - б) уменьшится.
 - в) останется неизменной.
5. Может ли поле поляризованного диэлектрика полностью компенсировать внешнее электростатическое поле?
 - а) может.
 - б) не может.
 - в) это зависит от типа диэлектрика.
6. Как изменять емкость и заряд на пластинах конденсатора, если напряжение на его зажимах повысится?
 - а) емкость и заряд увеличивается.
 - б) емкость уменьшится, заряд увеличится.
 - в) емкость останется неизменной, заряд увеличится.
7. Каким признаком характеризуются металлические проводники?
 - а) наличием свободных ионов.
 - б) наличием свободных электронов.
 - в) наличием свободных ионов и электронов.
8. При каком напряжении выгоднее передать энергию в линии при заданной мощности?
 - а) при пониженном.
 - б) при повышенном.
 - в) безразлично.

9. Когда можно воспользоваться методом узлового напряжения?

- а) когда сложная цепь содержит всего два источника.
- б) когда сложная цепь содержит всего два узла.
- в) для расчета любой сложной цепи.

10. Какое поле возникает вокруг движущихся электрических зарядов?

- а) магнитное.
- б) электрическое.
- в) электромагнитное.

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №8

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Три конденсатора, подключенные к источнику питания, соединены последовательно. Как распределяется напряжение на конденсаторах?
 - а) $U_1 > U_2 > U_3$
 - б) $U_1 = U_2 = U_3$
 - в) $U_3 > U_2 > U_1$.
 - г) недостаточно данных для ответа на вопрос.
2. При последовательном соединении двух конденсаторов, подключенных к источнику питания, один из них оказался пробитым. Как изменится запас прочности другого конденсатора?
 - а) увеличится.
 - б) уменьшится.
 - в) останется неизменным.
3. Отличается ли природа магнитного поля катушки с током от природы магнитного поля, возникшего в ферромагнитном сердечнике под действием поля катушки?
 - а) отличается.
 - б) не отличается.
4. Может ли электрон, движущийся в магнитном поле, получить ускорение в направлении движения за счет силы Лоренца?
 - а) может.
 - б) не может.
 - в) это зависит от начального положения вектора скорости относительно поля.
5. Будет ли наводиться ЭДС индукции в диэлектрическом стержне, который перемещается в магнитном поле под прямым углом к полю?
 - а) будет.
 - б) не будет.
6. Как изменяется ЭДС самоиндукции при подключении катушки к источнику постоянного напряжения?
 - а) увеличивается.
 - б) остается неизменной.
 - в) уменьшается.
7. Каков характер движения электрических зарядов в проводнике при переменном токе?
 - а) вращательный.
 - б) колебательный.
 - в) поступательный.

8. Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с переменной частотой, имеет вид синусоиды?

- а) будет.
- б) не будет.

9. Будет ли временная развертка вектора, вращающегося с постоянной частотой, синусоидальной, если длина вектора при этом меняется?

- а) будет.
- б) не будет.
- в) это зависит от закона изменения длины вектора.

10. Какова природа тока, проходящего через диэлектрик конденсатора?

- а) электронный ток проводимости.
- б) ток смещения.
- в) ионный ток проводимости.

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ЗАЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №9

дисциплина:

ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

специальность: 08.02.09

курс 2 (заочная форма обучения)

1. Какие приборы дают возможность точно зафиксировать режим резонанса?
 - а) вольтметр.
 - б) амперметр.
 - в) вольтметр и амперметр.
2. Какое из приведенных утверждений вы считаете правильным?
 - а) поле и силовые линии существуют реально.
 - б) поле существует реально, а силовые линии – условно.
3. За 1 ч при постоянном токе был перенесен заряд в 180 Кл. Определить силу тока?
 - а) 180 А.
 - б) 0,05 А.
4. Известно сопротивление проводника R при $t = 20^\circ\text{C}$, его длина ℓ и площадь поперечного сечения S : $R = 4,2 \text{ Ом}$; $\ell = 10 \text{ м}$; $S = 1 \text{ мм}^2$. Определить материал проводника?
 - а) фехраль.
 - б) алюминий.
 - в) манганин.
 - г) нихром.
5. Можно ли применить графический метод расчета к линейным цепям?
 - а) можно.
 - б) нельзя.
6. Как выбирается направление контурных токов?
 - а) по часовой стрелке.
 - б) против часовой стрелки.
 - в) произвольно.
7. Встречают ли сторонние силы противодействия в процессе разделения зарядов внутри источника?
 - а) встречаются.
 - б) не встречаются.
8. Почему при разомкнутой цепи источника разделение зарядов прекращается в определенный момент?
 - а) энергия источника иссякает.
 - б) возникшее электрическое поле уравнивает поле сторонних сил.
9. Будет ли проходить в цепи постоянный ток, если вместо источника ЭДС включить заряженный конденсатор?
 - а) не будет.
 - б) будет, но не долго.
 - в) будет.
10. Каким будет мгновенное значение напряжение на конденсаторе при максимальном значении тока?
 - а) максимальным.
 - б) равным нулю.
 - в) напряжение U_c зависит от X_c .

Преподаватель Оболтина А.В. _____

ОТВЕТЫ НА ТЕСТЫ

Вариант № 1

- 1 – б
- 2 – в
- 3 – в
- 4 – б
- 5 – б
- 6 – б
- 7 – б
- 8 – б
- 9 – в
- 10 – в

Вариант № 2

- 1 – в
- 2 – а
- 3 – б
- 4 – б
- 5 – б
- 6 – в
- 7 – б
- 8 – в
- 9 – а
- 10 – б

Вариант № 3

- 1 – б
- 2 – б
- 3 – а
- 4 – в
- 5 – в
- 6 – в
- 7 – б
- 8 – б
- 9 – а
- 10 – а

Вариант № 4

- 1 – б
- 2 – в
- 3 – в
- 4 – а
- 5 – б
- 6 – г
- 7 – в
- 8 – б
- 9 – а
- 10 – б

Вариант № 5

- 1 – а
- 2 – в
- 3 – а
- 4 – в
- 5 – в
- 6 – а
- 7 – б
- 8 – б
- 9 – б
- 10 – б

Вариант № 6

- 1 – в
- 2 – б
- 3 – в
- 4 – б
- 5 – б
- 6 – б
- 7 – б
- 8 – в
- 9 – в
- 10 – б

Вариант № 7

- 1 – б
- 2 – а
- 3 – б
- 4 – б
- 5 – б
- 6 – в
- 7 – б
- 8 – б
- 9 – б
- 10 – в

Вариант № 8

- 1 – г
- 2 – б
- 3 – б
- 4 – б
- 5 – а
- 6 – в
- 7 – б
- 8 – б
- 9 – б
- 10 – б

Вариант № 9

- 1 – б
- 2 – б
- 3 – б
- 4 – в
- 5 – а
- 6 – в
- 7 – а
- 8 – б
- 9 – б
- 10 – б

РЕЦЕНЗИЯ **на рабочую программу**

по дисциплине ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления
для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа разработана Оболтиной А.В., преподавателем СПб ГБПОУ «Академия транспортных технологий» Санкт-Петербурга.

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ №44 от 21.01.2018 года.

Рабочая программа содержит:

- общую характеристику дисциплины;
- структуру и содержание дисциплины;
- условия реализации дисциплины;
- контроль и оценку результатов освоения дисциплины;
- комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине.

В общей характеристике дисциплины определены место дисциплины в учебном процессе, цели и планируемые результаты освоения дисциплины.

В структуре определён объём дисциплины, виды учебной работы и форма промежуточной аттестации.

Содержание дисциплины раскрывает тематический план, учитывающий целесообразность в последовательности изучения материала, который имеет профессиональную направленность. В тематическом плане указаны разделы и темы дисциплины, их содержание, объём часов, перечислены практические работы. Так же в содержании указаны общие и профессиональные компетенции на формирование которых направлено изучение дисциплины.

Условия реализации дисциплины содержат требования к минимальному материально-техническому обеспечению и информационному обеспечению обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы и Интернет-ресурсов.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется с помощью критериев и методов оценки по каждому знанию и умению.

Рабочая программа завершается приложением – комплектом контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Реализация рабочей программы дисциплины ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления способствует в подготовке квалифицированных и компетентных специалистов по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и может быть рекомендована к использованию другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего профессионального образования.

Рецензент

Преподаватель СПб ГБПОУ «АТТ» Казарин В.Е.