

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

УТВЕРЖДЕНО
Приказ ГБПОУ «ГК г. Сызрани»
от «30» мая 2023г. № 230-о

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Электротехника и электроника

основной образовательной программы
по специальности:

18.02.09 Переработка нефти и газа

Сызрань, 2023 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией

Общепрофессионального и профессионального циклов

«Переработка нефти и газа», «Оператор нефтепереработки», «Лаборант-эколог»

Председатель _____ Т.Н. Алексеева

от «___» _____ 20__ г. протокол № ____

Составитель: М.И. Кожухов, преподаватель ОП.01Электротехника и электроника ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГК г. Сызрани».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПС И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 СОПОСТАВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УД	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Электротехника и электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа, разработанной в соответствии с ФГОС.

Рабочая программа составляется для дневной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при освоении программ в дополнительном профессиональном образовании, в повышении квалификации и профессиональной переподготовке по специальности 24113 Химическая технология органических веществ. Опыт работы не требуется.

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По результатам освоения дисциплины ОП.01 Электротехника и электроника у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК03 ОК 04	<ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	<ul style="list-style-type: none">- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- параметры электрических схем и единицы их измерения;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

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;

Вариативная часть: (не предусмотрено)

1.3.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего – 32 часов, в том числе:

- всего во взаимодействии с преподавателем - 32 часов, в том числе:
- теоретическое обучение - 10 часов,
- лабораторные и практические занятия - 22 часов,
- самостоятельная работа - не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	32
Самостоятельная работа	Не предусмотрено
Объем образовательной программы	32
в том числе:	
теоретическое обучение	10
лабораторные работы	Не предусмотрено
практические занятия	22
контрольная работа	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
промежуточная аттестация	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме	дифференцированного зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
Раздел 1.	Электрические цепи постоянного тока	14		
Тема 1.1. Основные элементы электрической цепи	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04	
	1. Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Начальные сведения об электрическом токе. Закон Кулона. Ток проводимости. Электрический ток в проводниках: направление, плотность тока. Состав электрических цепей. Параметры электрической цепи. Сопротивление электрической цепи. Закон Ома. Зависимость величины сопротивления от температуры, материала проводника и его размеров. Последовательное и параллельное соединение резисторов.			
	Лабораторные работы			Не предусмотрено
	Практическое занятие			6
	1. Определение параметров цепи постоянного тока			
	2. Расчет электрических цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов.			
3. Расчет электрических цепей с применением закона Ома.				
Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено			
Тема 1.2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04	
	1. Электрические цепи с несколькими источниками ЭДС. Неразветвленная электрическая цепь. Цели и задачи расчета. Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей методом преобразования Переходные процессы в цепях с конденсатором. Переходные процессы в цепях с индуктивностью.			
	Лабораторные работы			Не предусмотрено
	Практическое занятие			4
3. Расчет электрических цепей по законам Кирхгофа				

	4.	Переходные процессы в цепях с конденсатором и индуктивностью.		
		Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Раздел 2.		Магнетизм	4	
Тема 2.1. Магнитное поле		Содержание учебного материала	2	ОК 01-04
	1.	Параметры магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля. Магнитные материалы. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции. Магнитный гистерезис. Магнитное сопротивление.		
		Лабораторные работы	Не предусмотрено	
		Практическое занятие		
	5.	Явление и ЭДС самоиндукции, явление и ЭДС взаимной индукции.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Раздел 3.		Электрические цепи переменного тока	10	
Тема 3.1 Общие сведения о переменном токе, Однофазные цепи переменного тока. Трехфазные цепи переменного тока		Содержание учебного материала	2	ОК 01-04
	1.	Явление переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия и конструкция генератора переменного тока. Уравнения и графики синусоидальной ЭДС. Векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин. Предельное (амплитудное), действующее, среднее значения синусоидально изменяющихся электрических величин. Мгновенное значение. Элементы и параметры электрической цепи переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы. Общий случай неразветвленной цепи переменного тока: векторная диаграмма, коэффициент мощности. Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса напряжений. Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой и треугольником. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой и треугольником. Расчет трехфазных цепей.		

	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	8	ОК 01-04
6.	Принцип действия и конструкция генератора переменного тока.		
7.	Расчет цепей переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, волновая и векторная диаграммы		
8.	Неразветвленная электрическая цепь, резонанс напряжений.		
9.	Расчет трехфазных цепей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	Не предусмотрено	
Раздел 4.	Электроника	4	
Тема 4.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	1	ОК 01-04
	1. Полупроводниковые материалы, р- n переход. Диод. Транзистор. В-А характеристика. Схемы соединения транзисторов. Характеристики транзисторов		
	Лабораторные работы	Не предусмотрено	
	Практическое занятие	2	
	6. Определение параметров диода по В – А характеристике.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего:	32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – не требуется

Лаборатория Электротехники и электроники

Технические средства обучения:

- компьютер с выходом в Интернет
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.
- Стенд: НТЦ-01.000 Электротехника и основы электроники

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

Для преподавателей

1. Бутырин П.А. Электротехника: учебник / П.А. Бутырин, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов; под ред. П.А. Бутырина.- М.: Академия, 2019.- 272с.
2. Контрольные материалы по электротехнике и электронике: учеб.пособие/ Ю.П. Лапынин [и др.].- М.: Академия, 2019.- 128с.
3. Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника: В 3-х т.: учебник и практикум / Э.В. Кузнецов; под общ.ред. В.П. Лунина.- М.: Юрайт, 2019.
4. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника: учебник / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов.- М.: Юрайт, 2019. – 431 с.
5. Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум / С.А. Миленина, под ред. Н.К. Миленина.- М.: Юрайт, 2019. – 262 с.
6. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум.- М.: Юрайт, 2019.
7. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- М.: Академия, 2019.- 480с.

Для обучающихся

8. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- М.: Академия, 2019.- 480с.

9. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб.пособие / В.М. Прошин.- М.: Академия, 2019.- 208с.
10. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб.пособие / В.М. Прошин.- М.: Академия, 2019.- 80с.
11. Славинский А.К. Электротехника с основами электроники: учеб.пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 448 с.
12. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб.пособие / Л.И. Фуфаева.- М.: Академия, 2019.- 288с.
13. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник / Л.И. Фуфаева.- М.: Академия, 2019.- 384с.
14. Хрусталева З.А. Электротехнические измерения: практикум: учеб.пособие / З.А. Хрусталева – М.: Кнорус, 2019. – 240 с.

Дополнительные источники:

Для преподавателей обучающихся

1. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб.пособие / Л.И. Фуфаева.- М.: Академия, 2012.- 288с.
2. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике: практикум / П.Н. Новиков, О.В. Толчеев.- М.: Академия, 2011.- 384с.
3. Покотило С.А. Справочник по электротехнике и электронике: / С.А. Покотило.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.- 282с.
4. Ярочкина Г.В. Электротехника: рабочая тетрадь: Учеб.пособие / Г.В. Ярочкина – М.: Академия, 2006- 96 с.

Электронные ресурсы:

Для преподавателей и обучающихся

Список литературы по электротехнике

- [abium24.ru»spisok-literatury-po-elektrotekhnike](http://abium24.ru/spisok-literatury-po-elektrotekhnike)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - правильный подбор устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками; - правильная эксплуатация электрооборудование и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов - правильное снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями; - умение разбираться в принципиальных, электрических и монтажных схемах; 	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация знаний классификации электронных приборов, их устройство и области их применения; - демонстрация знаний основных законов электротехники - эксплуатация электрооборудования в соответствии с правилами и демонстрация использования методов измерения электрических величин; - демонстрация знаний основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств - демонстрация знаний параметров электрических схем и единиц их измерения; - применение по назначению электрических и электронных устройств и приборов; - применение по назначе- 	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование.</p>

	<p>нию устройств, - демонстрация знаний основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; - демонстрация способов получения, передачи и использования электрической энергии</p>	
--	---	--

5. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ
И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые ОК, знания и умения
1.	Изучение работы электронного осциллографа	2	Работа в малых группах	<p>ОК 01-04</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
2.	Изучение работы импульсного генератора	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	<p>ОК 01-04</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособле-

				<p>ниями</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
3.	Изучение работы электромагнитного реле	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	<p>ОК 01-04</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Сопоставление требований профессионального стандарта 19027 Работник технологических установок (аппаратов) нефтяной отрасли, утвержденного Приказом Минтруда России от 19.11.2021 г., № 731н и образовательных результатов УД ОП.01Электротехника и электроника

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
<p>Необходимые умения: ТУ 1 - Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте технологических установок - Выявлять отклонения от регламентных показателей параметров работы оборудования технологических установок - Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса технологических установок по показаниям КИПиА, АСУТП - Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП технологических установок</p>	<p>ПМ.06 Выполнение работ по профессии 16081 оператор технологических установок МДК 06.01. Ведение технологического процесса нефтепереработки ПК 6.1 Раздел 1. Контролирование и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов. Опыт практической деятельности: - регулирования параметров технологического процесса подачи сырья, реагентов, топлива, газа, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке;</p>	<p>Уметь: У1 - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p>	<p>Раздел№1 Тема 1 .1 Основные элементы электрической цепи Раздел№4 Тема 4.1 Полупроводниковые приборы</p>
<p>Необходимые знания: ТЗ 1. - Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры технологических установок - Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-</p>	<p>Уметь: - обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса Знать: - принцип действия контрольно-измерительных при-</p>	<p>Знать: З 1 - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</p>	

Требования профессионального стандарта	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с ОР дисциплины	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем и рабочей программе по дисциплине
регулирующей арматуры технологических установок	боров;		

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов
УД ОП.01 Электротехника и электроника по специальности Название специальности
18.02.09 Переработка нефти и газа**

Требования работодателя	Образовательные результаты дисциплины	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине
Уметь	Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - Сопоставлять фактические показания дистанционного пульта управления КИПиА и АСУТП с параметрами работы оборудования, указанными в технологическом регламенте технологических установок - Выявлять отклонения от регламентных показателей параметров работы оборудования технологических установок - Применять НТД для регулирования параметров технологического процесса технологических установок по показаниям КИПиА, АСУТП - Применять НТД для анализа показаний КИПиА и АСУТП технологических установок 	<ul style="list-style-type: none"> - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; 	Раздел №1 Тема 1.1 Основные элементы электрической цепи Раздел №4 Тема 4.1 Полупроводниковые приборы
Знать	Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - Инструкции по эксплуатации КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры технологических установок - Устройство КИПиА, АСУТП, запорно-регулирующей арматуры технологических установок 	<ul style="list-style-type: none"> - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; 	Раздел №1 Тема 1.1 Основные элементы электрической цепи Раздел №4 Тема 4.1 Полупроводниковые приборы