

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра инженерных дисциплин		Стр. 1 из 20
Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника и основы промышленной электроники»		

Кафедра «Инженерных дисциплин»
Рабочая учебная программа дисциплины
«Электротехника и основы промышленной электроники»
 Образовательная программа «6В07201 - Технология фармацевтического производства»

1.	Общие сведения о дисциплине		
1.1	Код дисциплины: ЕОРЕ 2203	1.6	Учебный год: 2024-2025
1.2	Название дисциплины: Электротехника и основы промышленной электроники	1.7	Курс: 2
1.3	Пререквизиты: Физика, Математика. Часть I, Математика. Часть II	1.8	Семестр: 3
1.4	Постреквизиты: Энергоресурсы, источники и методы получения, Основы проектирования и оснащения фармацевтических производств Смежные дисциплины: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства – 1	1.9	Количество кредитов (ECTS): 5
1.5	Цикл: БД	1.10	Компонент: ВК
2.	Описание дисциплины		
<p>Электрооборудование. Задачи промышленной электроники в усовершенствовании технологического электрооборудования. Технические характеристики основных электродвигателей (асинхронных и синхронных), применяемых в технологических комплексах, основные принципы их работы и особенности при сочетании инновационных и современных технологий. Электронные и цифровые технологии и устройства, их особенности и принцип.</p>			

3.	Форма суммативной оценки *		
3.1	Тестирование <input checked="" type="checkbox"/>	3.5	Курсовая
3.2	Письменный	3.6	Эссе
3.3	Устный	3.7	Проект
3.4	Оценка практических навыков	3.8	Другой (указать)

4	Цели дисциплины		
<p>Формирование у обучающихся знаний и практических навыков в понимании базовых понятий электротехники, знание основных методов расчета и анализа электрических цепей применения электроизмерительных приборов, технических аспектов построения современных приборов преобразовательной, аналоговой, цифровой и микропроцессорной электроники, необходимых для выбора электрооборудования и электронных приборов для осуществления технологического процесса в фармацевтическом производстве.</p>			

5.	Конечные результаты обучения (РО дисциплины)		
PO1	Знает базовые понятия электротехники, требования, предъявляемые к электротехническому оборудованию фармацевтического производства, принципы		

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		Стр. 2 из 20
Рабочая учебная программа дисциплины Электротехника и основы промышленной электроники		

	построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.	
PO2	Умеет рассчитывать и анализировать электрические цепи, основные параметры электрооборудования и промышленных электронных приборов.	
PO3	Аргументирует принятие технического решения при разработке и использовании современных приборов преобразовательной, аналоговой, цифровой и микропроцессорной электроники, необходимых для выбора электрооборудования и электронных приборов для осуществления технологического процесса.	
PO4	Анализирует эффективность организации и безопасности технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, следит за соблюдением документационных требований в условиях технологического процесса.	
PO5	Применяет современные информационные технологии для поиска, сбора, хранения и обработки информации с использованием прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.	
PO6	Способен передавать личные суждения, знания и умения при проведении лабораторных работ, объяснять наблюдаемые факты и явления, их причинно- следственные взаимоотношения, методы проведения научных исследований в области электротехники, инновационных технологий в области фармацевтического производства и представить на лабораторных занятиях, конференциях и др.	
PO7	Способен к непрерывному приобретению новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности	
5.1	PO дисциплины	Результаты обучения ОП, с которыми связаны PO дисциплины
	PO 1 PO2 PO3 PO4	PO1 Демонстрирует знания и понимание вопросов фармацевтической индустрии во взаимосвязи и взаимозависимости с другими социальными сферами и требованиями законодательства и понимание современных тенденций и перспектив развития фармацевтической индустрии. PO2 Демонстрирует знание внешних и внутренних нормативно-технических документов и актов в условиях технологического производства и в процессе их обновления PO7 Осуществляет сбор, переработку и научно-обоснованный анализ информации, дает критическую оценку и демонстрирует способность проводить научно-исследовательскую/экспериментальную работу по внедрению новых технологий, нового оборудования в производство, по расширению ассортимента выпускаемой продукции.
	PO5	PO8 Разрабатывает научно-обоснованные проекты и бизнес-планы для усовершенствования технологических процессов и аргументированно (письменно и устно – доклады, презентации, статьи) отстаивает внедрение инновационных технологий в производство.
	PO 6 PO 7	PO9 Демонстрирует способность концентрироваться на повышении эффективности результатов работы на основе анализа технико-экономических показателей производства. PO11 Имеет навыки к самостоятельному непрерывному профессиональному самообразованию и эффективной коммуникации во взаимодействиях с разными специалистами на разных уровнях для решения производственных задач.

OŃTŪSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		Стр. 3 из 20
Рабочая учебная программа дисциплины Электротехника и основы промышленной электроники		

6.	Подробная информация о дисциплине					
6.1	Место проведения (здание, аудитория): Южно-Казахстанская медицинская академия, кафедра инженерных дисциплин, ул. Токаева 27, 3-этаж, ауд № 24.					
6.2	Количество часов 150	Лекции	Практ. зан.	Лаб. Зан.	СРОП	СРО
		10	-	40	15	85
7.	Сведения о преподавателях					
№	Ф.И.О	Степени и должность	Электронный адрес			
1.	Бердалиева А.А.	к. т. н., и.о. доцента	aydin_01@mail.ru			
8.	Тематический план					
Неделя	Название темы	Краткое содержание	РО дисциплины	Кол-во часов	Методы/технологии обучения	Формы/методы оценивания
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Электрические цепи. Электротехника-область науки и техники на современном этапе. Электрические цепи и уравнения соединений.	Электротехника – область науки и техники, использующая электрические и магнитные явления для практических целей. Фундаментальные законы электротехники. Генерация, производство, передача, распределение электрической энергии. Электрические цепи постоянного тока. Классификация электрических цепей. Параметры элементов электрических цепей постоянного тока.	РО 1 РО7	1	Тематическая	Feed-back
	Лабораторное занятие Электрические цепи. Роль электротехники в области науки и технологии на современном этапе	Изучение возможностей программы <i>Electronics Workbench</i> . Закрепить теоретические основы и практические навыки по электрическим цепям постоянного тока. Исследование свойств параллельного и последовательного соединения	РО2 РО3 РО5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита



		проводников				
	СРОП. Тема и задание СРО Фундаментальные законы электротехники.	Фундаментальные законы электротехники. Генерация, производство, передача, распределение электрической энергии.	PO4 PO7	1/4	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
2	Лекция Закон Ома и законы Кирхгофа. Методы анализа сложных электрических цепей.	Схемы замещения Применение законов Ома и Кирхгофа для описания электрического состояния цепей постоянного тока. Анализ сложных цепей постоянного тока. Метод контурных токов. Метод суперпозиции (наложения). Метод узловых потенциалов (метод двух узлов). Метод эквивалентного генератора	PO 1	1	Обзорная	Feed-back
	Лабораторное занятие Электрические цепи и уравнения соединений Закон Ома и законы Кирхгофа.	Проверка соблюдения законов Ома и Кирхгофа в разветвленной электрической цепи постоянного тока; ознакомление с измерительными приборами непосредственного отсчета (амперметрами и вольтметрами); – освоение методики измерения токов, напряжений и сопротивлений в электрических цепях. Проверить выполнение законов Кирхгофа, принципов наложения и взаимности, теоремы о линейных соотношениях.	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита

	СРОП. Тема и задание СРО Электрические цепи и уравнения соединений. Закон Ома и законы Кирхгофа.	Электрические цепи и уравнения соединений. Закон Ома и законы Кирхгофа. Классификация электрических цепей. Параметры элементов электрических цепей постоянного тока. Баланс мощностей. Анализ сложных цепей постоянного тока. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
3	Лабораторное занятие. Методы анализа сложных электрических цепей	Исследование линейной разветвленной цепи постоянного тока. Цель работы. Проверить выполнение законов Кирхгофа, принципов наложения и взаимности, теореме о линейных соотношениях.	PO2 PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Методы анализа сложных электрических цепей.	Методы анализа сложных электрических цепей. Метод контурных токов. Метод суперпозиции (наложения). Метод узловых потенциалов (метод двух узлов). Метод эквивалентного генератора	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита реферата, презентация
4	Лекция Электрические цепи однофазного переменного тока	Основные понятия об электрических цепях однофазного переменного тока. Способы представления синусоидальных величин. Элементы электрических цепей	PO 1	1	Тематическая	Feed-back



		переменного тока				
	Лабораторное занятие Электрические цепи однофазного переменного тока. Разветвленные электрические цепи. Резонанс напряжений.	Исследовать электрическое состояние разветвленной цепи однофазного синусоидального тока при различных условиях. Экспериментально подтвердить теоретические знания по разветвленным электрическим цепям однофазного синусоидального тока.	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Электрические цепи однофазного переменного тока. Способы представления синусоидальных величин.	Электрические цепи однофазного переменного тока. Однофазный переменный ток. Способы получения однофазного синусоидального переменного тока. Способы представления синусоидальных величин.	PO4 PO6 PO7	1/4	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
5	Лекция Неразветвленные электрические цепи. Разветвленные электрические цепи.	Законы Кирхгофа для цепей однофазного переменного тока. Неразветвленные электрические цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Активная мощность. Реактивная мощность.	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Лабораторное занятие Трехфазная цепь при соединении потребителей звездой	Трехфазная цепь при соединении потребителей звездой	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Неразветвленные электрические	Неразветвленные электрические цепи. Разветвленные электрические цепи.	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления	Защита доклада, презентации



	цепи. Разветвлённые электрические цепи. Законы Кирхгофа для цепей однофазного переменного тока (с использованием программы искусственного интеллекта)	Законы Кирхгофа для цепей однофазного переменного тока. Неразветвленные электрические цепи. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Активная мощность. Реактивная мощность. Режимы работы и методы расчета электрических цепей.			тестовых заданий, решение задач	
6	Лабораторная занятие Переходные процессы в линейных электрических цепях	Переходные процессы в линейных электрических цепях	PO2 PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Полупроводниковая элементная база современных электронных устройств.	Полупроводниковая элементная база современных электронных устройств: диоды, транзисторы, тиристоры (устройство, вольт-амперные характеристики, назначение).	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
7	Лекция Электрические цепи трехфазного переменного тока. Электрические приборы и измерения	Способы соединения фаз генератора трехфазной системы. Способы соединения приёмников трёхфазных цепей. Мощности трехфазных цепей. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Основные понятия. Виды и методы измерений. Погрешности измерения	PO 1	1	Информационная	Feed-back

		и классы точности. Понятие о цифровых и электронных измерительных приборах. Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.				
	Лабораторное занятие Исследование статических характеристик биполярного транзистора	Исследование статических характеристик биполярного транзистора	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Электрические цепи трехфазного переменного тока. Способы соединения фаз трехфазного генератора Рубежный контроль	Электрические цепи трехфазного переменного тока. Получение трехфазного тока. Способы соединения фаз трехфазного генератора. Классификация нагрузок. методы расчета трехфазных цепей при соединении нагрузок «звездой и треугольником».	PO4 PO6 PO7	1/4	Реферат объемом 10 стр, презентация, составления тестовых заданий, решение задач Тестирование	Защита доклада, презентации Решение тестовых заданий
8	Лекция Электроника. Основы промышленной электроники	Основы промышленной электроники. Полупроводниковая элементная база современных электронных устройств: диоды, транзисторы, тиристоры (устройство, вольт-амперные характеристики, назначение).	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Лабораторное занятие Исследование дифференцирующей и	Исследование дифференцирующей и интегрирующей цепи на основе ОУ	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление



	интегрирующей цепи на основе ОУ					ие отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Электрические приборы и измерения. Системы приборов.	Электрические приборы и измерения. Системы приборов: магнитоэлектрические, электромагнитные, электродинамические, индукционные, электростатические, оптоэлектронные. Измерительные мосты постоянного и переменного тока. Цифровые измерительные приборы.	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
9	Лабораторное занятие Исследование шифраторов и дешифраторов.	Исследование шифраторов и дешифраторов.	PO2 PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Основы промышленной электроники.	Электроника. Основы промышленной электроники. полупроводниковая элементная база современных электронных устройств: диоды, транзисторы, тиристоры (устройство, вольт-амперные характеристики, назначение).	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
10	Лекция Выпрямители, электрические фильтры. Усилители электрических сигналов	Однофазные однополупериодные и двухполупериодные выпрямители (схемы, основные соотношения). Трехфазные выпрямители. Источники вторичного	PO 1	1	Обзорная	Feed-back



		электропитания. Фильтры (основные схемы, соотношения и применение фильтров). Инверторы. характеристики). Усилители постоянного тока. Операционные усилители				
	Лабораторное занятие Исследование свойств цифровых функциональных узлов комбинационного типа. Исследование мультиплексоров	Исследование свойств цифровых функциональных узлов комбинационного типа. Исследование мультиплексоров.	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Выпрямители, электрические фильтры. Однофазные однополупериодные и двухполупериодные выпрямители (схемы, основные соотношения).	Выпрямители, электрические фильтры. Однофазные однополупериодные и двухполупериодные выпрямители (схемы, основные соотношения). Трехфазные выпрямители. Источники вторичного электропитания. Фильтры (основные схемы, соотношения и применение фильтров). Инверторы.	PO4 PO6 PO7	1/4	Реферат объемом 10 стр, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
11	Лекция Основы цифровой электроники. Цифровая обработка сигналов. Микропроцессорные системы управления	Основные логические элементы ЭВМ и логические функции. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Триггеры. Шифраторы, дешифраторы. Микропроцессоры. Цифровая обработка сигналов. Дискретизация и квантование. АЦП и	PO 1	1	Тематическая	Feed-back



		ЦАП. Микропроцессорная система. Однокристалльный микроконтроллер. Область применения.				
	Лабораторное занятие Исследование режимов работы микропроцессорной системы.	Исследование режимов работы микропроцессорной системы. Исследование сумматоров. Исследование цифрового компаратора. Исследование устройства чётности.	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Усилители электрических сигналов. Усилительные каскады на транзисторах (схемы, графоаналитический расчет, характеристики).	Усилители электрических сигналов. Усилительные каскады на транзисторах (схемы, графоаналитический расчет, характеристики). Усилители высокой частоты и их основные характеристики. Усилители постоянного тока. Операционные усилители	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
12	Лабораторное занятие Исследование триггеров.	Исследование триггеров. Получение таблиц истинности триггеров. Исследование счётчиков	PO2 PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита



	СРОП. Тема и задание СРО Основы цифровой электроники. Основные логические элементы ЭВМ и логические функции (с использованием программы искусственного интеллекта)	Основы цифровой электроники. Основные логические элементы ЭВМ и логические функции. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Триггеры: R-S триггер; D триггер. Синхронные универсальные триггеры. Шифраторы, дешифраторы. Микропроцессоры. Дискретизация и квантование. АЦП и ЦАП. Цифровые фильтры	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
13	Лекция Электрооборудование. Элементы теории магнитного поля. Трансформаторы Асинхронные двигатели.	Электромагнетизм и магнитные цепи.. Способы воздействия магнитного поля. Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей. Устройство, принцип действия, назначение и область применения трансформаторов. Устройство трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Устройство асинхронных двигателей с фазным ротором.	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Лабораторное занятие Исследование регистров. Исследование регистра хранения	Исследование регистров. Исследование регистра хранения	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Электрооборудование. Элементы теории	Промышленные контроллеры. Микроконтроллеры. Интеллектуальные средства измерений	PO4 PO6 PO7	1/4	Реферат, презентация, составления тестовых	Защита доклада, презентации



	магнитного поля. Трансформаторы . Асинхронные двигатели. Электрические машины и основы электропривода.	датчики давления, датчики температуры, расходомеры, теплосчетчики, уровнемеры, метрологическое оборудование. Электромагнетизм и магнитные цепи. Свойства ферромагнитных материалов. Способы воздействия магнитного поля. Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей. Устройство, принцип действия, назначение и область применения трансформаторов. Устройство трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Машины постоянного тока. Синхронные машины. Микродвигатели.			заданий, решение задач	
14	Лекция Электрооборудование и автоматизация фармацевтического производства. Экономия электрической энергии на фармацевтических производствах	Управление режимами электропотребления фармацевтического производства. Экономия электрической энергии. Основные показатели эффективности использования электрической энергии.	PO 1	1	Тематическая	Feed-back
	Лабораторное занятие Элементы теории магнитного поля. Исследование и расчет магнитной цепи.	Элементы теории магнитного поля. Исследование и расчет магнитной цепи. Катушка с ферромагнитным сердечником в цепи источника гармонического	PO2 PO3 PO5	3	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита

		напряжения				
	СРОП. Тема и задание СРО Электрооборудование и автоматизация фармацевтического производства.	Управление режимами электропотребления фармацевтического производства с помощью автоматизированных систем управления производством	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач	Защита доклада, презентации
15	Лабораторное занятие Трансформаторы . Исследование работы однофазного трансформатора. Исследование воздушного трансформатора	Трансформаторы. Исследование работы однофазного трансформатора. Исследование воздушного трансформатора	PO2 PO3 PO5	2	Учебно-исследовательская	Обсуждение результатов, оформление отчета и защита
	СРОП. Тема и задание СРО Экономия электрической энергии на производстве. Рубежный контроль	Экономия электрической энергии на производстве. Основные показатели эффективности использования электрической энергии в фармацевтическом производстве.	PO4 PO6 PO7	1/5	Реферат, презентация, составления тестовых заданий, решение задач Тестирование	Защита доклада, презентации Решение тестовых заданий
	Подготовка и проведение промежуточной аттестации			15		
	Итого			150		
9.	Методы обучения и оценивания					
9.1	Лекции	Обзорные, тематические, информационные.				
9.2	Практические занятия	Учебно-исследовательская				
9.3	СРОП/СРО	Реферат, презентация, выполнение тестовых заданий, решение				

		задач			
9.4	Рубежный контроль	Тестирование			
10	Критерии оценивания				
10.1	Критерии оценивания результатов обучения дисциплины				
№РО	Наименование результаты обучения	Неудовлет- ворительно	Удовлетво- рительно	Хорошо	Отлично
PO1	Знает базовые понятия электротехники, требования, предъявляемые к электротехническому оборудованию фармацевтического производства, принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.	Не знает базовые понятия электротехники, требования, предъявляемые к электротехническому оборудованию фармацевтического производства, принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.	Демонстрирует знание по базовым понятиям электротехники, требования, предъявляемые к электротехническому оборудованию фармацевтического производства. Не знает принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.	Демонстрирует знание по базовым понятиям электротехники, требования, предъявляемые к электротехническому оборудованию фармацевтического производства, принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.	Демонстрирует знание по базовым понятиям электротехники, требования, предъявляемые к электротехническому оборудованию фармацевтического производства, принципы построения и функционирования электрических машин, цепей и электронных схем.
PO2	Умеет рассчитывать и анализировать электрические цепи, основные параметры электрооборудования и промышленных электронных приборов	Не умеет рассчитывать электрические цепи, основные параметры электрооборудования и промышленных электронных приборов	Умеет рассчитывать электрические цепи, основные параметры электрооборудования и промышленных электронных приборов	Умеет рассчитывать и анализировать электрические цепи, основные параметры электрооборудования	Умеет рассчитывать и анализировать электрические цепи, основные параметры электрооборудования

		приборов. Не умеет анализировать электрические цепи, основные параметры электрооборудования и промышленных электронных приборов	приборов. Не умеет анализировать электрические цепи, основные параметры электрооборудования и промышленных электронных приборов	дования и промышленных электронных приборов. Допускает незначительные ошибки при анализе электрических цепей, основных параметров электрооборудования и промышленных электронных приборов	удования и промышленных электронных приборов фармацевтического предприятия
Р03	Аргументирует принятие технического решения при разработке и использовании современных приборов преобразовательной, аналоговой, цифровой и микропроцессорной электроники, необходимых для выбора электрооборудования и электронных приборов для осуществления технологического процесса.	Не способен выбрать электрооборудование для технического решения при разработке и использовании современных приборов преобразовательной, аналоговой, цифровой и микропроцессорной электроники, необходимых для выбора электрооборудования и электронных приборов для осуществления технологического процесса.	Способен выбрать нужное электрооборудование для технического решения при разработке и использовании современных приборов преобразовательной, аналоговой, цифровой и микропроцессорной электроники, необходимых для выбора электрооборудования и электронных приборов для осуществления технологического процесса. Не способен оценить	Способен выбрать нужное электрооборудование для технического решения при разработке и использовании современных приборов преобразовательной, аналоговой, цифровой и микропроцессорной электроники, необходимых для выбора электрооборудования и электронных приборов для осуществления технологического процесса. Не способен	Способен выбрать нужное электрооборудование для технического решения при разработке и использовании современных приборов преобразовательной, аналоговой, цифровой и микропроцессорной электроники, необходимых для выбора электрооборудования и электронных приборов для осуществления

			влияние неправильного выбора электронных приборов на технологический процесс.	аргументировать принятие технического решения при использовании электронных приборов на технологический процесс	ния технологического процесса. Способен аргументировать принятие технического решения при использовании электронных приборов на технологический процесс
PO4	Анализирует эффективность организации и безопасности технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, следит за соблюдением документационных требований в условиях технологического процесса	Не умеет анализировать эффективность организации и безопасности технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации контрольно-измерительных приборов. Не может интерпретировать соблюдение документационных требований в условиях технологического процесса	Анализирует эффективность организации и безопасности технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации контрольно-измерительных приборов. Допускает ошибки при анализе технических требований в условиях технологического процесса	Анализирует принципы организации и безопасности технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов. Допускает ошибки при анализе документационных требований в условиях технологического процесса	Анализирует эффективность организации и безопасности технологических процессов, обслуживание технологического оборудования и мониторинг рабочего состояния средств автоматизации и контрольно-измерительных приборов, следит за соблюдением

					М документац ионных требований в условиях технологиче ского процесса. Интерпрети рует результаты анализа эффективно сти и организации безопасност и технологиче ских процессов
PO5	Применяет современные информационные технологии для поиска, сбора, хранения и обработки информации с использованием прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.	В сфере профессиональной деятельности использует современные компьютерные устройства. Не способен использовать современные информационные технологии, в сфере для поиска, сбора, хранения и обработки информации, специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.	Применяет современные компьютерные устройства, современные информационные технологии. Недостаточно использует специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.	В сфере профессиональной деятельности применяет современные компьютерные устройства, современные информационные технологии, специализированные книги и журналы. Не использует комплект современных прикладных программ.	Использует современные компьютерные устройства, современные информационные технологии. Для поиска, сбора, хранения и обработки информации использует специализированные книги и журналы, комплект современных прикладных программ.
PO6	Способен передавать личные суждения, знания и умения при	Не способен передавать личные	Знает и может передавать личные	Знает и может передавать	Знает пути улучшения и передачи



	<p>проведении лабораторных работ, объяснять наблюдаемые факты и явления, их причинно-следственные взаимоотношения, методы проведения научных исследований в области электротехники, инновационных технологий в области фармацевтического производства и представить на лабораторных занятиях, конференциях и др.</p>	<p>суждения, знания и умения при проведении лабораторных работ, не может объяснить наблюдаемые факты и явления, их причинно-следственные взаимоотношения, методы проведения научных исследований в области электротехники, инновационных технологий в области фармацевтического производства и представить на лабораторных занятиях, конференциях и др.</p>	<p>суждения, знания и умения при проведении лабораторных работ, объяснять наблюдаемые факты и явления, их причинно-следственные взаимоотношения. Не способен передавать методы проведения научных исследований в области электротехники, инновационных технологий в области фармацевтического производства и представить на конференциях и др.</p>	<p>личные суждения, знания и умения при проведении лабораторных работ, объяснять наблюдаемые факты и явления, их причинно-следственные взаимоотношения. Не способен передавать знания об эффективности и инновационных технологий в области фармацевтического производства.</p>	<p>личных суждений, знания и умения при проведении лабораторных работ, объяснять наблюдаемые факты и явления, их причинно-следственные взаимоотношения. Способен передавать знания об эффективности инновационных технологий в области фармацевтического производства и представить на лабораторных занятиях, конференциях и др.</p>
PO7	<p>Способен к непрерывному приобретению новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности</p>	<p>Не способен применять знания для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, приобретенные в стенах академии, не способен к непрерывному</p>	<p>Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, не полностью использует знания, приобретенные в стенах академии. Не способен к</p>	<p>Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, использует знания, приобретенные в стенах академии. Способности</p>	<p>Для освоения новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности, демонстрирует глубокое усвоение знаний,</p>

		обучению.	непрерывному обучению.	к непрерывному обучению развиты слабо.	приобретенные в стенах академии, способен к непрерывному обучению.
10.2	Методы и критерии оценивания				
№	Форма контроля	Оценка		Критерии оценки	
1.	Устный ответ (Опрос)	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)		Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.	
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);		Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа не допустил грубых ошибок при ответе, допускал непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающимся, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя.	
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,0; 50-54%)		Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал неточности и непринципиальные ошибки, ограничивался только учебной литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.	
		Неудовлетворительно Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)		Ставится в том случае, если обучающийся во время ответа допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме	



			занятия. не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.
2.	Выполнение лабораторных работ, работа с аппаратурой, таблицами, обсуждение результатов исследования, оформление протоколов (Защита лабораторной работы)	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Своевременно и без каких-либо ошибок выполнил лабораторные работы и сдал отчеты по ним, принимал активное участие в обсуждении результатов работы, делал обоснованные заключения, проявил при этом оригинальное мышление
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%); C+ (2,33; 70-74%);	Своевременно выполнил лабораторные работы и сдал отчеты по ним без принципиальных замечаний, принимал активное участие в обсуждении результатов работы
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%); D (1,0; 50-54%)	Своевременно выполнил лабораторные работы и сдал отчеты по ним. Во время работы не проявлял активности, нуждался в помощи преподавателя
		Неудовлетворительно Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Несвоевременно сдал отчеты по лабораторным работам, допустил принципиальные ошибки при их выполнении. Выполнил не все лабораторные работы, предусмотренные программой. Не принимал участия в обсуждении результатов работы.
3.	Решение тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	90-100% правильных ответов



		Хорошо Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%);	70-89% правильных ответов
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	50-69% правильных ответов
		Неудовлетворительно Соответствует оценке Fх (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Менее 50% правильных ответов
Чек-лист для СРО			
1.	Выполнение и защита СРО	Отлично Соответствует оценкам: А (4,0; 95-100%); А- (3,67; 90-94%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты не допустил каких-либо ошибок, неточностей. Ориентируется в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и дает им критическую оценку, использует научные достижения других дисциплин.
		Хорошо Соответствует оценкам: В+ (3,33; 85-89%); В (3,0; 80-84%); В- (2,67; 75-79%); С+ (2,33; 70-74%);	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты не допустил грубых ошибок, допускал непринципиальные неточности или принципиальные ошибки, исправленные самим обучающимся, сумел систематизировать программный материал с помощью преподавателя.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: С (2,0; 65-69%); С- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты допускал неточности и непринципиальные ошибки, ограничивался только учебной



			литературой, указанной преподавателем, испытывал большие затруднения в систематизации материала.
		Неудовлетворительно Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Ставится в том случае, если обучающийся во время выполнения и защиты допускал принципиальные ошибки, не проработал основную литературу по теме занятия. не умеет использовать научную терминологию дисциплины, отвечает с грубыми стилистическими и логическими ошибками.
2.	Подготовка тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Однотипные и адекватные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%). C+ (2,33; 70-74%);	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Содержательная основа теста, четкая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Верно отмечены правильные ответы.
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Тестовые задания содержат не менее 20 вопросов. Сданы в назначенный срок. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Имеется алгоритм ответов. Не все верные ответы отмечены правильно.
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Тестовые задания содержат менее 20 вопросов. Несодержательная основа теста, нечеткая постановка вопроса. Неоднотипные варианты ответов. Не имеется алгоритма ответов. Неверно отмечено

OŃTŪSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		Стр. 24 из 20
Рабочая учебная программа дисциплины Электротехника и основы промышленной электроники		

			более 50% правильных ответов.
Чек лист для промежуточной аттестации			
	Решение тестовых заданий	Отлично Соответствует оценкам: A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Правильные ответы 90-100%
		Хорошо Соответствует оценкам: B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%); B- (2,67; 75-79%). C+ (2,33; 70-74%);	Правильные ответы 75-89%
		Удовлетворит. Соответствует оценкам: C (2,0; 65-69%); C- (1,67; 60-64%); D+ (1,33; 55-59%) D (1,0; 50-54%)	Правильные ответы 50-74%
		Неудовлетворит. Соответствует оценке F _x (0,5; 25-49%) F (0; 0-24%)	Правильные ответы 50%
Многобальная система оценка знаний			
Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	Процентное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Удовлетворительно
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Неудовлетворительно

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		Стр. 25 из 20
Рабочая учебная программа дисциплины Электротехника и основы промышленной электроники		

F	0	0-24	
11.	Учебные ресурсы		
Электронные ресурсы, включая, но не ограничиваясь ими: базы данных, анимации симуляторы, профессиональные блоги, веб-сайты, другие электронные справочные материалы (например, видео, аудио, дайджесты)			1.Электронная библиотека ЮКМА - https://e-lib.skma.edu.kz/genres 2.Республиканская межвузовская электронная библиотека (РМЭБ) – http://rmebrk.kz/ 3.Цифровая библиотека «Акнурпресс» - https://www.aknurpress.kz/ 4.Электронная библиотека «Эпиграф» - http://www.elib.kz/ 5.Эпиграф - портал мультимедийных учебников https://mbook.kz/ru/index/ 6.ЭБС IPR SMART https://www.iprbookshop.ru/auth 7.информационно-правовая система «Заң» - https://zan.kz/ru 8.CochraneLibrar - https://www.cochranelibrary.com/
Электронные учебники			1. Электротехника и основы промышленной электроники: лекционный комплекс.- Шымкент, 2023 https://base.ukgfa.kz/?wpfb_dl=29962 2. Амочаева Г.П., Афанасьев Д.А.Прикладная электроника. Учебное пособие. (2-е издание):ТОО «Medet Group». Караганда, 2020. – 106 стр https://aknurpress.kz/reader/web/2400 3. Шпиганович, А. Н. Физические основы электроники : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физические основы электроники» для студентов — Липецк ; ЭБС АСВ, 2012. — 43 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22964.html 4. Большаков, В. А. Лабораторный практикум по дисциплине \"Общая электротехника и электроника. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 91 с. // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: https://www.iprbookshop.ru/12491.html
Лабораторные/физические ресурсы			
Специальные программы			WorkBench, Simulink.
Журналы (электронные журналы)			Химико-фармацевтический журнал Фармация Казахстана, Журнал «Энергетика»

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Инженерных дисциплин»		Стр. 26 из 20
Рабочая учебная программа дисциплины Электротехника и основы промышленной электроники		

Литература	Вестник СИЭ РК 1. Мантлер С. Н. Процессы и аппараты химической технологии : учебное пособие / С. Н. Мантлер, Г. М. Жуманазарова. - Министерство образования и науки Республики Казахстан. - Алматы : "Бастау", 2018. - 256 с 2. Туганбаев, И. Т. Электротехника : учебник / И. Т. Туганбаев. - ; Рек. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Эверо, 2014. - 250 с. 3. Электротехника и электроника: учебник / А. Н. Горбунов [и др.] ; под ред. А. В. Кравцова. - Алматы : Эверо, 2012. - 660 с. 4. Баубеков, С.Ж. Электрлік машиналар мен аппараттар оқулық – Алматы : Эверо, 2013
12.	Политика дисциплины
	Требования, предъявляемые к обучающимся, посещаемость, поведение, политика выставления оценок, штрафные меры, поощрительные меры и т.д.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обязательное посещение лекций и лабораторных занятий согласно расписанию. 2. Не опаздывать на занятия. 3. На занятиях быть в спец. одежде (халаты, колпаки). 4. Не пропускать занятия, в случае болезни предоставлять справку. 5. Пропущенные занятия отрабатывать в определенное преподавателем, время. 6. Активно участвовать в учебном процессе. 7. Соблюдать правила внутреннего распорядка академии и этику поведения. 8. Своевременно и четко выполнять домашние задания и СРО. 9. В случае невыполнения заданий итоговая оценка снижается. 10. Быть терпимым, открытым и доброжелательным к сокурсникам и преподавателям. 11. Бережно относиться к имуществу кафедры. 12. Академический период – 15 недель 13. Штрафные санкции: <ol style="list-style-type: none"> а) за пропуск лекций (-1 балл от результата рубежного контроля за каждую лекцию) б) за пропуск СРОП (-2 балла от результата сдачи СРО) 14. Рубежный контроль на: <ul style="list-style-type: none"> - 7-8 неделе; - 14-15 неделе.
13.	Академическая политика, основанная на моральных и этических ценностях академии
	https://skma.edu.kz/ Академическая политика. П. 4 Кодекс чести обучающийся
	https://skma.edu.kz/ru/pages/akademicheskije-kalendarj
	Политика выставления оценок по дисциплине
	Критерии и правила оценки знаний: объективность, прозрачность, гибкость, высокая дифференциация.
	Правила оценки всех видов работ: Итоговая оценка рейтинга обучающийся состоит из 60% за текущую успеваемость (лабораторные и практические занятия, СРОП, СРО) и 40% итоговой оценки на экзамене. Распределение баллов за текущую успеваемость проводится по балльно-рейтинговой,



	буквенной системе.
14.	Согласование, утверждение и пересмотр

14. Согласование, утверждение и пересмотр			
Дата согласования с Библиотечно-информационным центром	Протокол № <u>9</u> 14.06.24	Ф.И.О. руководителя БИЦ	Подпись
Дата утверждения на кафедре	Протокол № <u>11</u> 05.06.24	Ф.И.О. заведующего	Подпись
Дата одобрения на АК ОП	Протокол № <u>10</u> 14.06.24.	Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись
Дата пересмотра на кафедре	Протокол № ___	Ф.И.О. заведующего	Подпись
Дата пересмотра на АК ОП	Протокол № ___	Ф.И.О. председателя АК ОП	Подпись
		Орымбетова Г.Э.	
		Торланова Б.О.	

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»

Кафедра «Инженерных дисциплин»

Рабочая учебная программа дисциплины Электротехника и основы промышленной электроники

Стр. 28 из 20