

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.12 Электротехника и промышленная электроника**

Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:	Производство готовых лекарственных средств
Форма обучения:	очная

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция(и), индикатор(ы) и результаты обучения

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

ОПК-4.2 Использует технические средства для контроля и мониторинга параметров технологического процесса, свойств сырья, материалов и готовой продукции, основываясь на знании принципов устройства применяемых электротехнических средств

Знать:

ОПК-4.2/Зн1 Знать основные принципы устройства и работы электрического оборудования

ОПК-4.2/Зн2 Знать основные принципы и области применения электрического оборудования используемого в технологическом процессе

Уметь:

ОПК-4.2/Ум2 Уметь наладивать и эксплуатировать простейшее электрическое измерительное оборудование

ОПК-4.2/Ум3 Уметь читать и составлять электрические схемы используемые для автоматического контроля и управления, грамотно их эксплуатировать.

Владеть:

ОПК-4.2/Нв3 Владеть навыками безопасной эксплуатации электрического измерительного оборудования

ОПК-5 Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные

ОПК-5.1 Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, обрабатывает и интерпретирует полученные экспериментальные данные

Знать:

ОПК-5.1/Зн10 Знать основные способы и приемы проведения экспериментальных исследований и испытаний свойств веществ по заданной методике с использованием электротехники и промышленной электроники

ОПК-5.1/Зн14 Знать основные способы и приемы измерения электрических величин, а также факторы влияющие на точность этих измерений.

Уметь:

ОПК-5.1/Ум5 Уметь проводить экспериментальные исследования и испытания свойств веществ по заданной методике с использованием электротехники и промышленной электроники

ОПК-5.1/Ум17 Уметь производить измерения электрических величин с обеспечением необходимой точности.

ОПК-5.2 Проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, в том числе при работе с оборудованием и химическими веществами

Знать:

ОПК-5.2/Зн10 Знать требования по технике безопасности при работе электротехникой и промышленной электроникой

ОПК-5.2/Зн13 Знать основные факторы риска, связанные с эксплуатацией электрического оборудования.

Уметь:

ОПК-5.2/Ум4 Уметь применять требования по технике безопасности при работе электротехникой и промышленной электроникой

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.12 «Электротехника и промышленная электроника» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.03 Общая и неорганическая химия;

Б1.О.07 Органическая химия;

Б1.О.06 Физика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.26 Автоматизация процессов производства готовых лекарственных средств;

Б1.О.14 Аналитическая химия;

Б1.О.20 Коллоидная химия;

Б2.О.02.01(П) производственная практика, научно-исследовательская работа;

Б1.О.19 Процессы и аппараты в производстве готовых лекарственных средств;

Б1.О.30 Технология жидких (парентеральных) лекарственных форм;

Б1.О.21 Технология мягких и аппликационных лекарственных форм;

Б1.О.24 Технология твердых лекарственных форм;

Б1.О.25 Технология фитопрепаратов;

Б2.О.01.02(У) учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б1.О.23 Физико-химические методы анализа;

Б1.О.13 Физическая химия;

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

Содержание разделов, тем дисциплины

Раздел 1. Введение. Электрические цепи постоянного тока.

Тема 1.1. Введение в дисциплину электротехника

Содержание дисциплины электротехника. Определение основных электрических величин. Электрическая цепь. Условные обозначения элементов электрических цепей на электрических схемах. Измерение электрических величин.

Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.

Основные термины и определения. Основные законы (Ома, Джоуля-Ленца, Кирхгоффа и др.). Соединение элементов электрических цепей постоянного тока. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Режимы работы электрической цепи постоянного тока.

Раздел 2. Электрические цепи переменного тока

Тема 2.1. Цепи переменного тока

Переменные электрические величины. Способы описания и измерения переменных электрических величин. Мгновенные, действующие, амплитудные значения переменных электрических величин. Представление переменных величин в виде комплексных амплитуд. Реактивные элементы (конденсатор и индуктивность) в цепях переменного тока. Активное, реактивное, полное и комплексное сопротивление цепи переменного тока. Активная, реактивная, полная и комплексная мощности в цепях переменного тока. Трехфазные цепи переменного тока.

Тема 2.2. Резонансные явления в цепях переменного тока

Зависимость характеристик электрической цепи переменного тока от частоты. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур с объединенным активным сопротивлением. Резонанс токов. Параллельный колебательный контур с разделенным активным сопротивлением. Радиотехнический резонанс. Передача электрических сигналов по длинной линии с ненулевой емкостью и индуктивностью. Телеграфные уравнения. Линия без потерь. Распространение прямой и обратной электрической волн в длинной линии. Согласование передающей линии с нагрузкой. Линия с потерями. Искажение сигналов в линии с потерями. Условие Хевисайда.

Тема 2.3. Преобразование напряжения переменного тока. Трансформаторы

Принцип действия однофазного трансформатора. Устройство однофазного трансформатора. Характеристики трансформатора. Особенности устройства и работы трехфазных трансформаторов. Специальные виды трансформаторов.

Раздел 3. Электрические машины

Тема 3.1. Электрические машины постоянного тока

Принцип действия электрического двигателя постоянного тока. Устройство электрической машины постоянного тока. Режимы работы электрического двигателя постоянного тока.

Тема 3.2. Электрические машины переменного тока

Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия асинхронного электрического двигателя переменного тока. Режимы работы асинхронного электрического двигателя переменного тока. Синхронный электрический двигатель переменного тока. Шаговый электрический двигатель.

Раздел 4. Полупроводниковые устройства

Тема 4.1. Полупроводниковый диод. Выпрямители.

Полупроводниковые электрические материалы. Примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод устройство, работа. Разновидности полупроводниковых диодов. Выпрямители- принцип работы, устройство, характеристики. Разновидности полупроводниковых выпрямителей. Коэффициент пульсации напряжения и тока. Сглаживающие фильтры.

Тема 4.2. Транзисторы. Усилители.

Биполярный транзистор- устройство, принцип действия, режимы работы. Полевой транзистор- устройство, принцип действия, режимы работы. МОП (МДП) транзистор. Использование транзисторов для усиления переменной составляющей электрического сигнала. Усилители.

Раздел 5. Основы электробезопасности

Тема 5.1. Основы электробезопасности

История открытия и исследования биологического действия электрического тока. Действие электрического тока на живые организмы. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Общие вопросы электробезопасности. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Контроль СРС (часы)	Практические занятия (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекции (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	53	1	12	18	18	4	53	Дифференцированный зачет (2)
Всего	108	3	53	1	12	18	18	4	53	2

Разработчик(и)

Научно-образовательный центр биофизических исследований в сфере фармацевтики, кандидат биологических наук, доцент Бабенко А. Ю.