

**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**

<b>Направление подготовки:</b>	18.03.01 Химическая технология
<b>Профиль подготовки:</b>	Производство фармацевтических препаратов
<b>Форма обучения:</b>	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/Ум3 Уметь наладивать и эксплуатировать простейшее электрическое измерительное оборудование

ОПК-4.2/Ум4 Уметь читать и составлять электрические схемы используемые для автоматического контроля и управления, грамотно их эксплуатировать

*Владеть:*

ОПК-4.2/Нв5 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/Зн7 Знать основные способы и приемы проведения экспериментальных исследований и испытаний свойств веществ по заданной методике с использованием электротехники и промышленной электроники

ОПК-5.1/Зн15 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/Ум19 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/Зн12 Знать требования по технике безопасности при работе с электротехникой и промышленной электроникой

ОПК-5.2/Зн15 Знать основные факторы риска связанные с эксплуатацией электрического оборудования.

*Уметь:*

ОПК-5.2/Ум5 Уметь обеспечивать соблюдение требований по технике безопасности при работе с 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.06 Общая и неорганическая химия;

Б2.О.01(У) учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б1.О.05 Физика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.11 Аналитическая химия;

Б1.О.18 Коллоидная химия;

Б1.О.24 Массообменные процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.30 Моделирование химико-технологических процессов;

Б1.О.17 Органическая химия;

Б3.О.01(Д) Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы;

Б2.В.01(П) производственная практика, научно-исследовательская работа;

Б2.О.02(П) производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика;

Б1.О.19 Процессы и аппараты химической технологии;

Б1.О.31 Системы управления химико-технологическими процессами;

Б1.О.27 Технология готовых лекарственных средств;

Б1.О.23 Физико-химические методы анализа;

Б1.О.14 Физическая химия;

Б1.О.29 Химическая технология лекарственных субстанций и витаминов;

Б1.О.26 Химия и технология фитопрепаратов;

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)	Лекции (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	53	1	30	18	4	53	Дифференцированный зачет (2)
Всего	108	3	53	1	30	18	4	53	2

**Разработчик(и)**

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