

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления**

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль подготовки:	Производство биофармацевтических препаратов
Форма обучения:	очная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.5/Зн3 Знать основные принципы устройства и работы цифрового электронного оборудования.

УК-1.5/Зн4 Знать основные принципы и закономерности цифрового представления информации для решения поставленных задач.

Уметь:

УК-1.5/Ум3 Уметь формулировать требования к цифровому оборудованию, необходимому для решения поставленной задачи, а также эксплуатировать и настраивать простейшее цифровое электронное оборудование.

УК-1.5/Ум4 Умеет корректно представлять данные необходимые для анализа и решения задач в дискретной (цифровой) форме.

ПК-П2 Способен проводить биотехнологический процесс с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов

ПК-П2.3 Осуществляет контроль технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств, в том числе при получении готовой формы ферментных препаратов, пробиотиков, лекарственных средств, вакцин

Знать:

ПК-П2.3/Зн3 Знать основные принципы работы и устройства цифрового оборудования используемого при контроле технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств.

Уметь:

ПК-П2.3/Ум2 Уметь грамотно применять и контролировать работу цифрового оборудования используемого при контроле технологического процесса при промышленном производстве лекарственных средств.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.06.02 «Цифровые устройства измерения, контроля и управления» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.02.01 3-D графика в системе "КОМПАС-ГРАФИКА";
- Б1.О.27 Биоинженерия;
- Б1.В.ДВ.04.02 Биотрансформация лекарственных веществ;
- Б1.О.08 Инженерная графика;
- Б1.О.03 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- Б1.О.21 Основы биотехнологии;
- Б1.В.08 Основы клеточной инженерии;
- ФТД.В.02 Основы начертательной геометрии;
- Б1.О.04 Прикладная математика;
- Б1.В.10 Технология выделения и очистки биологически активных веществ;
- Б1.В.09 Технология культивирования продуцентов биологически активных веществ;
- Б1.О.12 Философия;
- Б1.В.ДВ.04.01 Химия биологически активных веществ;
- Б1.В.ДВ.02.02 Численные методы;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.05.02 Методы физико-математического моделирования биохимических реакций и транспорта молекул;
- Б1.В.ДВ.05.01 Моделирование биотехнологических процессов;
- Б1.В.14 Основы технологии готовых лекарственных средств;
- Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.В.ДВ.06.01 Применение капиллярного электрофореза и хроматографических методов анализа в биотехнологии;
- Б2.В.01(П) производственная практика (преддипломная практика);
- Б1.О.31 Системы управления биотехнологическими процессами;
- Б1.О.29 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;
- Б1.В.10 Технология выделения и очистки биологически активных веществ;

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

2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Введение. Основы цифровой электроники.

Тема 1.1. Основы цифровой электроники

Введение. Предмет Цифровые устройства. Определение и содержание понятий информация, сообщение, сигнал. Аналоговая и дискретная формы представления информации. Двоичная форма записи чисел. Двоичные коды. Математические основы синтеза и анализа ЦУ. Основные понятия и определения, постулаты и законы алгебры логики. Способы задания логических функций: таблицы истинности, совершенные дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы. Элементарные логические функции. Суперпозиция логических функций. Понятие функционально полного набора.

Раздел 2. Разновидности цифровых (логических) устройств.

Тема 2.1. Комбинационные логические устройства.

Шифраторы. Дешифраторы. Мультиплексоры. Демультимплексоры. Сумматоры. и др.

Тема 2.2. Последовательностные логические устройства.

Триггеры. Устройство и принцип действия. RS-триггеры. D-триггеры, T-триггеры, JK-триггеры, MS-триггеры и др. Регистры (ячейки памяти). Параллельные регистры. Последовательные (сдвигающие) регистры. Реверсивные и универсальные регистры. Двоичные счетчики. Делители частоты следования импульсов.

Раздел 3. Получение, обработка, отображение и хранение информации в цифровой форме.

Тема 3.1. Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи (ЦАП, АЦП).

Правила преобразования аналоговых физических величин в дискретную цифровую форму и обратно. Цифро-аналоговые и аналогово-цифровые преобразователи различных типов. Теорема Котельникова. Особенности работы цифровых измерительных приборов. Точность и быстродействие цифровых измерительных приборов.

Тема 3.2. Хранение и отображение цифровой информации.

Носители информации исторический обзор. Магнитные носители цифровой информации. Оптические носители цифровой информации. Твердотельные полупроводниковые носители информации. Различные устройства индикации и отображения информации.

Раздел 4. Основы микроэлектроники. Устройство компьютера.

Тема 4.1. Основы микроэлектроники. Интегральные микросхемы. Устройство компьютера.

Основы микроэлектроники. Интегральные микросхемы. Устройство. Назначение. Классификация. Устройство компьютера. Микропроцессоры и микроконтроллеры.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Контактные часы на аттестацию в период обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	44	6	2	8	28	28	Зачет
Всего	72	2	44	6	2	8	28	28	

Разработчик(и)

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