

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Прикладная (медицинская и биологическая) физика**

Направление подготовки:	18.04.01 Химическая технология
Профиль подготовки:	Уполномоченное лицо по качеству
Форма обучения:	очно-заочная

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П10 Способен осуществлять контроль соблюдения установленных требований к производству и контролю качества лекарственных средств на фармацевтическом производстве, в том числе осуществлять оценку документации фармацевтического предприятия для подтверждения соответствия серии лекарственного препарата требованиям регистрационного досье и надлежащим правилам производства

ПК-П10.2 Применяет знания в области физики, химии, биохимии, физиологии, фармакологии, микробиологии, токсикологии, фармацевтической технологии, фармакогнозии для решения практических задач по оценке соответствия продукции требованиям

Знать:

ПК-П10.2/Зн15 Знать основные законы и закономерности прикладной (медицинской и биологической) физики

Уметь:

ПК-П10.2/Ум9 Уметь правильно интерпретировать данные физических и химических экспериментов

ПК-П10.4 Применяет междисциплинарный подход при анализе причин отклонений и несоответствий, анализе рисков для качества готовой продукции, валидации процессов и методик

Знать:

ПК-П10.4/Зн13 Знать основные законы и представления прикладной (медицинской и биологической) физики, необходимые для анализа рисков для качества готовой продукции.

Уметь:

ПК-П10.4/Ум10 Уметь применять знание основных законов и представлений прикладной физики для анализа причин отклонений и несоответствий, анализа рисков для качества готовой продукции

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.01 «Прикладная (медицинская и биологическая) физика» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.05.01 Аналитическая химия;
- Б1.О.03 Биологическая химия;
- Б3.01(Д) Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б1.В.ДВ.03.01 Микробиология;
- Б1.В.02 Общая и неорганическая химия;
- Б1.В.ДВ.04.01 Органическая химия;
- Б1.В.ДВ.02.02 Патология;
- Б2.В.03(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, практика по обеспечению качества);
- Б2.В.02(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, практика по организации внутреннего обучения персонала по GMP);
- Б2.В.01(П) производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика, производственная практика);
- ФТД.В.02 Производство стерильных лекарственных средств;
- Б1.В.ДВ.03.02 Промышленная асептика;
- Б1.В.07 Система государственного контроля в сфере обращения лекарственных средств;
- Б1.В.08 Система обеспечения качества на фармацевтическом предприятии;
- Б1.В.ДВ.05.02 Современные методы в аналитической химии;
- ФТД.В.01 Статистические методы на фармацевтическом предприятии;
- Б1.В.06 Токсикология;
- Б1.О.08 Фармакогнозия;
- Б1.В.05 Фармакология;
- Б1.О.06 Фармацевтическая технология и производство лекарственных форм;
- Б1.О.07 Фармацевтическая химия и анализ лекарственных средств;
- Б1.В.ДВ.01.02 Физика;
- Б1.В.ДВ.02.01 Физиология с основами анатомии;
- Б1.В.ДВ.04.02 Химия 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. Молекулярная биофизика.

Тема 1.1. Молекулярная биофизика

Биофизика белка и нуклеиновых кислот. Первичная, вторичная и третичная структуры биологических полимеров. Природа сил стабилизации структуры биополимеров. Структура воды и взаимодействие биомолекул. Вторичная структура биополимеров. Альфа-спираль. Бета-конфигурация белка (β -слой). Двойная спираль ДНК. Методы исследования структуры биомакромолекул. Структурный анализ. Оптические методы: дисперсия оптического вращения, круговой дихроизм.

Раздел 2. Биофизика клетки.

Тема 2.1. Биофизика клетки

Основные функции биомембран в клетке. Роль физических методов в развитии представлений о строении биологических мембран. Современные представления о строении биологических мембран. Модельные липидные мембраны и липосомы. Динамика биомембран. Подвижность липидных и белковых молекул в мембране. Латеральная диффузия, флип-флоп-диффузия. Вязкость. Фазовые переходы в липидном бислое. Роль физического состояния липидов для функционирования мембран, нарушение его в патологии. Транспорт веществ через биологические мембраны. Пассивный и активный транспорт. Уравнения пассивного транспорта: Теорелла, Нернста–Планка, Фика. Виды пассивного транспорта: простая и облегченная диффузия, осмос, фильтрация. Активный транспорт. Ионные насосы. Биоэлектрические потенциалы. Потенциал покоя.

Раздел 3. Физическая термодинамика биологических процессов и медицинская физика сложных систем.

Тема 3.1. Физическая термодинамика биологических процессов и сложных систем.

Особенности термодинамического метода изучения биологических систем и протекающих в них процессов. Применение первого начала термодинамики к биологическим системам. Биоэнергетика. Второе начало термодинамики. Организм, как открытая термодинамическая система. Продукция энтропии и обмен энтропией с окружающей средой в открытых системах. Уравнение Пригожина. Стационарное состояние биологических систем. Адаптация и аутостабилизация. Самоорганизация неравновесных систем. Моделирование биологических процессов. Фармакокинетическая модель.

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)	Контроль самостоятельной работы (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	72	2	14	2	2	4	6	1	57	Зачет
Всего	72	2	14	2	2	4	6	1	57	

Разработчик(и)

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