

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.10 Экоотоксикология в фармацевтической отрасли**

<b>Направление подготовки:</b>	19.04.01 Биотехнология
<b>Профиль подготовки:</b>	Экологические риски в организациях фармацевтической отрасли
<b>Форма обучения:</b>	очная, заочная

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ОПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и участвовать в разработке программ в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-3.2 Использует математические методы для анализа и моделирования процессов и материалов

*Знать:*

ОПК-3.2/Зн1 Знает основные математические методы для выполнения анализа и моделирования биотехнологических процессов

*Уметь:*

ОПК-3.2/Ум1 Умеет использовать математические методы для анализа и моделирования биотехнологических процессов

ПК-П8 Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать системы экологического менеджмента на фармацевтических производствах

ПК-П8.1 Осуществляет планирование в системе экологического менеджмента

*Знать:*

ПК-П8.1/Зн2 Знает виды деятельности фармацевтических производств, особенности их продукции и услуг.

ПК-П8.1/Зн3 Знает значимые экологические аспекты фармацевтических производств и связанные с ними экологические воздействия.

*Уметь:*

ПК-П8.1/Ум2 Умеет устанавливать причинно-следственные связи между деятельностью фармацевтического производства, его продукцией и услугами и фактическими или возможными изменениями в окружающей среде

ПК-П8.1/Ум3 Умеет выбирать подходы к определению значимых экологических аспектов в фармацевтических организациях и связанных с ними экологических воздействий

## Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.10 «Экотоксикология в фармацевтической отрасли» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.О.08 Метрологическое обеспечение техноэкологических измерений;
- Б1.О.03 Основы государственного управления охраной окружающей среды;
- Б1.О.07 Основы экологической безопасности и природопользования;
- Б2.О.01(П) производственная практика (НИР1 (научно-исследовательская работа));
- Б1.О.04 Техника безопасности в организациях фармацевтической отрасли;
- Б1.В.05 Управление медицинскими и биологическими отходами;
- Б1.О.09 Экологические риски в организациях фармацевтической отрасли;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

- Б1.В.ДВ.03.01 Обеспечение радиационной безопасности в организациях фармацевтической отрасли;
- Б1.В.ДВ.02.01 Общая гигиена;
- Б1.В.ДВ.02.02 Организация проведения специальной оценки условий труда в организациях фармацевтической отрасли;
- Б1.О.11 Основы математического моделирования;
- Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Б2.О.01(П) производственная практика (НИР1 (научно-исследовательская работа));
- Б2.В.02(П) производственная практика (технологическая практика);
- Б1.О.09 Экологические риски в организациях фармацевтической отрасли;
- Б1.В.06 Экологический менеджмент в организациях фармацевтической отрасли;
- Б1.В.ДВ.03.02 Экология человека;

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. Воздействие лекарственных средств и их метаболитов, других продуктов фармацевтической промышленности на экосистемы***

#### ***Тема 1.1. Воздействие лекарственных средств и их метаболитов, других продуктов фармацевтической промышленности на экосистемы***

Приоритетные загрязняющие вещества фармацевтической отрасли. Критерии эколого-токсикологической оценки. Формирование ксенобиотического профиля. Источники поступления фармполлютантов и мутагенов в окружающую среду. Подвижность в окружающей среде. Способность к накоплению в биологических объектах. Стойкость в объектах внешней среды. Метаболизм органических экотоксикантов. Биотрансформация неорганических экотоксикантов. Экотоксичность. Острая экотоксичность. Хроническая экотоксичность. Механизмы взаимодействия ксенобиотиков с биогеоценозом. Экотоксикометрия. Пробит-анализ. Экспрессные методы определения средних летальных доз (концентраций). Комбинированное действие фармполлютантов.

**Раздел 2. Оценка экологического риска предприятий-производителей лекарственных средств фармацевтической промышленности в отношении субстанций лекарственных средств и их метаболитов.**

**Тема 2.1. Оценка экологического риска предприятий-производителей лекарственных средств фармацевтической промышленности в отношении субстанций лекарственных средств и их метаболитов.**

Расчет риска здоровью. Прогноз среднеэффективных и среднелетальных доз на человека. Классификация источников риска смерти. Оценка экологического риска. Чрезвычайные ситуации на фармацевтическом производстве, сопровождающиеся поступлением поллютантов в окружающую среду. Количественные соотношения между токсичностью химических элементов для человека и их содержанием в нормальном организме. Количественные соотношения между структурой ксенобиотиков и их токсичностью и способностью к биodeградации. Экологическое нормирование техногенных загрязнений природных систем.

**Объем дисциплины и виды учебной работы**

*Очная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	63	2	11	18	32	27	Экзамен (18)
Всего	108	3	63	2	11	18	32	27	18

*Заочная форма обучения*

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Консультации в период сессии (часы)	Консультации в период теоретического обучения (часы)	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Контроль самостоятельной работы (часы)	Самостоятельная работа студента (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	14	2	2	4	6	1	75	Экзамен (18)
Всего	108	3	14	2	2	4	6	1	75	18

---

**Разработчик(и)**

Кафедра промышленной экологии, доктор медицинских наук, доцент Венгерович Н. Г.