

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

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.10 Основы теории вероятности и математической статистики**

<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*

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/Зн6 Знать основные понятия комбинаторики, понятие случайного события, алгебру событий, определение вероятности случайного события по классической, статистической и геометрической модели

*Уметь:*

УК-1.5/Ум21 Уметь определять возможность использования основ теории вероятности и математической статистики для решения задач в области химической технологии.

ОПК-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1 Использует знания в области математики для решения задач в профессиональной деятельности

*Знать:*

ОПК-2.1/Зн4 Знать свойства действий над событиями, теоремы сложения и умножения вероятностей, теорему о вычислении полной вероятности, схему и формулы Бернулли и Пуассона.

ОПК-2.1/Зн5 Знать понятие случайных величин дискретного и непрерывного типов, основные законы распределения случайных величин.

ОПК-2.1/Зн6 Знать выборочный метод исследования, правила вычисления точечных и интервальных оценок параметров распределения

ОПК-2.1/Зн11 Знать локальную и интегральную теорему Лапласа, основные формулировки предельных теорем.

ОПК-2.1/Зн12 Знать законы распределения и числовые характеристики двумерной дискретной случайной величины.

ОПК-2.1/Зн13 Знать основные понятия и методы проверки статистических гипотез, методы проверки статистических гипотез о предполагаемых значениях параметров распределения

ОПК-2.1/Зн14 Знать элементы корреляционно-регрессионного анализа, уравнение выборочного уравнения регрессии.

*Уметь:*

ОПК-2.1/Ум4 Уметь вычислять вероятность случайного события, классифицировать тип случайной величины и выполнить её описание с помощью законов распределения и числовых параметров распределения.

ОПК-2.1/Ум9 Уметь определять вероятность попадания случайной величины в заданный интервал, выполнять описание двумерной дискретной случайной величины с помощью законов распределения и определять ее числовые параметры, включая коэффициент корреляции.

ОПК-2.1/Ум10 Уметь строить уравнение линии регрессии.

*Владеть:*

ОПК-2.1/Нв4 Владеть методами вычисления вероятностей случайных событий.

ОПК-2.1/Нв5 Владеть методами применения функции распределения и плотности распределения вероятностей при решении задач профессиональной направленности

ОПК-2.1/Нв6 Владеть выборочными методами и методами корреляционно-регрессионного анализа

ОПК-2.1/Нв7 Владеть методами проверки статистических гипотез

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина (модуль) Б1.О.10 «Основы теории вероятности и математической статистики» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.02 Инженерная графика;

Б1.О.04 Информатика;

Б1.О.02 Математика;

Б1.О.08 Методы математического анализа;

Б1.В.03 Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования;

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

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.11 Аналитическая химия;

Б1.В.ДВ.07.03 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.07.02 Введение в фармакологию;

Б1.О.18 Коллоидная химия;

Б1.О.33 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;

Б1.В.ДВ.03.01 Оптические методы в физической химии;

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

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

Б1.О.16 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

Б1.О.23 Физико-химические методы анализа;

Б1.О.14 Физическая химия;

Б1.В.ДВ.02.01 Физические основы дизайна молекул;

Б1.О.15 Философия;

Б1.О.26 Химия и технология фитопрепаратов;

Б1.В.ДВ.03.02 Химия природных соединений;

Б1.В.ДВ.02.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления;

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. Элементы комбинаторики***

#### *Тема 1.1. Элементы комбинаторики*

Перестановки. Размещения. Сочетания. Схемы выбора без возвращения и с возвращением. Правила сложения и умножения.

### ***Раздел 2. Случайные события***

#### *Тема 2.1. Случайные события. Алгебра событий. Вероятность случайного события*

Теоретико-множественная интерпретация операций над событиями. Классическое, статистическое, геометрическое, аксиоматическое определение вероятности и основные теоремы теории вероятностей. Правила сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли, формула Бернулли. Формула Пуассона.

### ***Раздел 3. Случайные величины***

#### *Тема 3.1. Дискретные случайные величины*

Понятие случайной величины. Дискретная случайная величина, ее законы распределения и числовые характеристики.

#### *Тема 3.2. Непрерывная случайная величина*

Непрерывная случайная величина, ее законы распределения и числовые характеристики. Важнейшие законы распределения случайной величины.

#### *Тема 3.3. Важнейшие законы распределения случайной величины*

Важнейшие законы распределения случайных величин: биномиальное, геометрическое, показательное, равномерное, нормальное. Законы распределения системы случайных величин. Числовые характеристики системы случайных величин. Момент корреляции коэффициент корреляции. Линия регрессии. Понятие предельных теорем. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

#### *Тема 3.4. Двумерная случайная величина*

Двумерная случайная величина.

### ***Раздел 4. Выборочный метод математической статистики***

*Тема 4.1. Основные понятия математической статистики. Статистическая обработка выборки большого объема*

Цели и различные задачи раздела математическая статистика. Понятие генеральной и выборочной совокупностей, точечных и интервальных оценок параметров распределения, эмпирической функции распределения. Вариационные ряды и их характеристики. Общие сведения о выборочном методе. Понятие оценки параметров. Требования к точечным оценкам и выборочной совокупностей точечных и интервальных оценок параметров распределения, эмпирической функции распределения.

#### *Тема 4.2. Интервальные оценки параметров распределения*

Интервальные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии нормально распределенной случайной величины.

### **Раздел 5. Элементы корреляционно-регрессионных исследований**

#### *Тема 5.1. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных*

Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных. Метод наименьших квадратов. Понятие выборочного коэффициента корреляции, как меры зависимости между величинами. Выборочные уравнения регрессии.

#### *Тема 5.2. Выборочные уравнения приближенной линейной регрессии*

Выборочные уравнения приближенной линейной регрессии.

### **Раздел 6. Проверка статистических гипотез**

#### *Тема 6.1. Проверка статистических гипотез*

Общий план проверки статистической гипотезы. Основная и альтернативная гипотезы. Статистический критерий. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости. Критическая область. Различные виды проверки статистической гипотезы.

### **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	144	4	59	1	36	14	8	83	Дифференцированный зачет (2)
Всего	144	4	59	1	36	14	8	83	2

**Разработчик(и)**

Кафедра высшей математики, старший преподаватель Ивановская Т. Ю.