

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**

| | |
|--------------------------------|---|
| Направление подготовки: | 18.03.01 Химическая технология |
| Профиль подготовки: | Химическая технология лекарственных средств |
| 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/Зн5 Знать основные понятия комбинаторики, понятие случайного события, алгебру событий, определение вероятности случайного события по классической, статистической и геометрической модели

Уметь:

УК-1.5/Ум17 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/Зн1 Знать свойства действий над событиями, теоремы сложения и умножения вероятностей, теорему о вычислении полной вероятности, схему и формулы Бернулли и Пуассона.

ОПК-2.1/Зн2 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/Зн7 Знать локальную и интегральную теорему Лапласа, основные формулировки предельных теорем.

ОПК-2.1/Зн8 Знать законы распределения и числовые характеристики двумерной дискретной случайной величины.

ОПК-2.1/Зн9 Знать основные понятия и методы проверки статистических гипотез, методы проверки статистических гипотез о предполагаемых значениях параметров распределения

ОПК-2.1/Зн10 Знать элементы корреляционно-регрессионного анализа, уравнение выборочного уравнения регрессии.

Уметь:

ОПК-2.1/Ум2 Уметь вычислять вероятность случайного события, классифицировать тип случайной величины и выполнить её описание с помощью законов распределения и числовых параметров распределения.

ОПК-2.1/Ум6 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/Ум7 Уметь строить уравнение линии регрессии.

Владеть:

ОПК-2.1/Нв3 Владеть методами вычисления вероятностей случайных событий.

ОПК-2.1/Нв4 Владеть методами применения функции распределения и плотности распределения вероятностей при решении задач профессиональной направленности

ОПК-2.1/Нв5 Владеть выборочными методами и методами корреляционно-регрессионного анализа

ОПК-2.1/Нв6 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.03 Инженерная графика;

Б1.О.04 Информатика;

Б1.О.02 Математика;

Б1.О.08 Методы математического анализа;

Б1.В.04 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.05.03 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.05.02 Введение в фармакологию;

Б1.В.ДВ.03.02 Идентификация органических соединений;

Б1.О.17 Коллоидная химия;

Б1.О.29 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;

Б1.В.ДВ.03.03 Оборудование для проведения механических процессов в фармацевтических производствах;

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

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

Б1.О.15 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

Б1.О.22 Физико-химические методы анализа;

Б1.О.14 Физическая химия;

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

Б1.В.10 Философия;

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.

2. Содержание разделов, тем дисциплин

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

| | | | | | | | | | | |
|--------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|-------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|
| Период | /доемкость сы) | /доемкость ЭТ) | ая работа всего) | ии в период обучения (часы) | ые часы иод обучения (часы) | т (часы) | ие занятия сы) | остоятельной т (часы) | ьная работа а (часы) | ая аттестация сы) |
|--------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|-------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|

| обучения | Общая гру (час | Общая гру (ЗЕ | Контактн (часы, | Консультац теоретического | Контактн на аттестацию в пер | Лекции | Практическ (ча | Контроль сам работы | Самостоятел студент | Промежуточн (ча |
|----------------|-------------------|------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------|--------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Третий семестр | 144 | 4 | 60 | 8 | 2 | 14 | 36 | 1 | 83 | Диффере нцирован ный зачет |
| Всего | 144 | 4 | 60 | 8 | 2 | 14 | 36 | 1 | 83 | |

Разработчик(и)

Кафедра высшей математики, старший преподаватель Ивановская Т. Ю.