

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

Факультет промышленной технологии лекарств

Кафедра высшей математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.08 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Производство готовых лекарственных средств

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры высшей математики
Травина Н. И.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 922, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по промышленной фармации в области исследований лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 432н; "Специалист по промышленной фармации в области контроля качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 431н; "Специалист по промышленной фармации в области производства лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 430н; "Специалист по валидации (квалификации) фармацевтического производства", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 434н; "Специалист по промышленной фармации в области обеспечения качества лекарственных средств", утвержден приказом Минтруда России от 22.05.2017 № 429н.

Согласование и утверждение

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|--|--|-------------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Методическая комиссия УГСН 18.00.00 | Председатель методической комиссии/совета | Басевич А. В. | Согласовано | 04.05.2023 |
| 2 | Кафедра промышленной технологии лекарственных препаратов | Ответственный за образовательную программу | Басевич А. В. | Согласовано | 04.05.2023 |
| 3 | Кафедра высшей математики | Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП | Милованович Е. В. | Рассмотрено | 25.05.2023, № 8 |

Согласование и утверждение образовательной программы

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|--|-----------------------------------|---------------|-------------|------------------------------|
| 1 | факультет промышленной технологии лекарств | Декан, руководитель подразделения | Куваева Е. В. | Согласовано | 04.05.2023 |

1. 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/Зн16 Знать основные понятия комбинаторики, понятие случайного события, алгебру событий, определение вероятности случайного события по классической, статистической и геометрической модели

Уметь:

УК-1.5/Ум16 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/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/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/Ум5 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/Ум6 Уметь строить уравнение линии регрессии.

Владеть:

ОПК-2.1/Вл2 Владеть методами вычисления вероятностей случайных событий.

ОПК-2.1/Нв3 Владеть методами применения функции распределения и плотности распределения вероятностей при решении задач профессиональной направленности

ОПК-2.1/Нв4 Владеть выборочными методами и методами корреляционно регрессионного анализа

ОПК-2.1/Нв5 Владеть методами проверки статистических гипотез

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.08 «Основы теории вероятности и математической статистики» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

Предшествующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.В.03 Инженерная графика;

Б1.О.05 Информатика;

Б1.О.02 Математика;

Последующие дисциплины (практики) по связям компетенций:

Б1.О.14 Аналитическая химия;

Б1.В.ДВ.06.02 Биотрансформация лекарственных веществ;

Б1.В.ДВ.06.03 Введение в фармакологию;

Б1.О.20 Коллоидная химия;

Б1.О.29 Метрологическое обеспечение фармацевтических производств;

Б1.В.ДВ.03.03 Оптические методы в физической химии;

Б1.В.07 Основы автоматизированного проектирования элементов технологического оборудования;

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

Б1.В.ДВ.02.01 Приложение линейной алгебры для решения технологических задач;

Б2.О.03(П) производственная практика (научно-исследовательская работа);

Б1.О.18 Статистические методы обработки данных с использованием программного обеспечения;

Б1.О.21 Технология мягких и аппликационных лекарственных форм;

Б1.О.25 Технология фитопрепаратов;

Б2.О.02(У) учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика);

Б1.О.23 Физико-химические методы анализа;

Б1.О.13 Физическая химия;

Б1.В.ДВ.03.01 Физические основы дизайна молекул;

Б1.О.22 Философия;

Б1.В.ДВ.03.02 Цифровые устройства измерения, контроля и управления;

Б1.В.ДВ.02.02 Численные методы;

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

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

| обучения | Общая гру | Общая гру | Контактн | Консультац | Контакты | Практичес | Контроль сам | Самостоятел | Промежуточн |
|----------------|-----------|-----------|----------|----------------|---------------------|-----------|--------------|-------------|-------------|
| | (час | (ЗЕ | (часы, | теоретического | на аттестацию в пер | (ча | работы | студент | |
| Второй семестр | 72 | 2 | 30 | 4 | 2 | 24 | 1 | 41 | Зачет |
| Всего | 72 | 2 | 30 | 4 | 2 | 24 | 1 | 41 | |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

| Наименование раздела, темы | Всего | Консультации в период теоретического обучения | Контактные часы на аттестацию в период обучения | Контроль самостоятельной работы | Практические занятия | Самостоятельная работа студента | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|--|-----------|---|---|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|---|
| | | | | | | | |
| Раздел 1. Элементы комбинаторики. | 6 | | | | 2 | 4 | ОПК-2.1 УК-1.5 |
| Тема 1.1. Элементы комбинаторики | 6 | | | | 2 | 4 | |
| Раздел 2. Случайные события. | 18 | 2 | | | 10 | 6 | ОПК-2.1 УК-1.5 |
| Тема 2.1. Случайные события. Алгебра событий. Вероятность случайного события | 18 | 2 | | | 10 | 6 | |
| Раздел 3. Случайные величины. | 28 | 2 | | | 8 | 18 | ОПК-2.1 УК-1.5 |
| Тема 3.1. Дискретные случайные величины | 8 | | | | 2 | 6 | |
| Тема 3.2. Непрерывная случайная величина | 8 | | | | 2 | 6 | |
| Тема 3.3. Важнейшие законы распределения случайной величины | 12 | 2 | | | 4 | 6 | |
| Раздел 4. Выборочный метод математической статистики. | 9 | | | 1 | 2 | 6 | ОПК-2.1 УК-1.5 |
| Тема 4.1. Основные понятия математической статистики. Статистическая обработка выборки большого объема | 9 | | | 1 | 2 | 6 | |
| Раздел 5. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. | 11 | | 2 | | 2 | 7 | ОПК-2.1 УК-1.5 |

| | | | | | | | |
|--|-----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|--|
| Тема 5.1. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных | 11 | | 2 | | 2 | 7 | |
| Итого | 72 | 4 | 2 | 1 | 24 | 41 | |

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Элементы комбинаторики.

Тема 1.1. Элементы комбинаторики

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

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 15 |
| Индивидуальные задания | 35 | 70 |

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.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 75 |
| Индивидуальные задания | 35 | 70 |

Раздел 3. Случайные величины.

Тема 3.1. Дискретные случайные величины

Дискретная случайная величина, ее законы распределения и числовые характеристики.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 15 |

Тема 3.2. Непрерывная случайная величина

Непрерывная случайная величина. Их законы распределения и числовые характеристики. Непрерывная случайная величина, ее законы распределения и числовые характеристики.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 15 |
| Индивидуальные задания | 35 | 70 |

Тема 3.3. Важнейшие законы распределения случайной величины

Важнейшие законы распределения случайной величины. Нормальный закон распределения. Теоремы Лапласа.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Контрольная работа | 200 | 400 |
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 30 |
| Индивидуальные задания | 35 | 70 |

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.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 15 |
| Индивидуальные задания | 35 | 70 |

Раздел 5. Элементы корреляционно-регрессионных исследований.

Тема 5.1. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных

Элементы корреляционно-регрессионных исследований. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных. Метод наименьших квадратов, понятие выборочного коэффициента корреляции, как меры зависимости между величинами. Выборочные уравнения регрессии.

Текущий контроль

| Вид (форма) контроля, оценочные материалы | Минимальный успешный балл | Максимальный балл |
|---|---------------------------|-------------------|
| Посещение учебных занятий (балльно-рейтинговая система) | | 15 |
| Индивидуальные задания | 35 | 70 |

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Консультации в период теоретического обучения (4 ч.)

Раздел 1. Элементы комбинаторики.

Тема 1.1. Элементы комбинаторики

Раздел 2. Случайные события. (2 ч.)

Тема 2.1. Случайные события. Алгебра событий. Вероятность случайного события (2 ч.)

Консультирование и ответы на вопросы по темам раздела "Случайные события".

Раздел 3. Случайные величины. (2 ч.)

Тема 3.1. Дискретные случайные величины

Тема 3.2. Непрерывная случайная величина

Тема 3.3. Важнейшие законы распределения случайной величины (2 ч.)

Консультирование и ответы на вопросы по темам и раздела.

Раздел 4. Выборочный метод математической статистики.

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

Раздел 5. Элементы корреляционно-регрессионных исследований.

Тема 5.1. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Контактные часы на аттестацию в период обучения (2 ч.)

Раздел 1. Элементы комбинаторики.

Тема 1.1. Элементы комбинаторики

Раздел 2. Случайные события.

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

Раздел 3. Случайные величины.

Тема 3.1. Дискретные случайные величины

Тема 3.2. Непрерывная случайная величина

Тема 3.3. Важнейшие законы распределения случайной величины

Раздел 4. Выборочный метод математической статистики.

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

Раздел 5. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. (2 ч.)

Тема 5.1. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных (2 ч.)

4.5. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (24 ч.)

Раздел 1. Элементы комбинаторики. (2 ч.)

Тема 1.1. Элементы комбинаторики (2 ч.)

1. Комбинаторика. Решение задач на вычисление числа различных комбинаций в схемах выбора без возвращения и с возвращением.

Раздел 2. Случайные события. (10 ч.)

Тема 2.1. Случайные события. Алгебра событий. Вероятность случайного события (10 ч.)

1-2. Алгебра событий. Решение задач на действия над событиями, в том числе с использованием диаграмм Эйлера-Венна.

3-5. Решение задач на вычисление вероятностей случайных событий с использованием классической, статистической, геометрической модели определения вероятности, теоремы о вычислении вероятностей сложных событий, формулы полной вероятности, формулы Байеса, схемы Бернулли, формулы Бернулли, приближенных формул в схеме Бернулли, локальной и интегральной теорем Муавра-Лапласа.

Раздел 3. Случайные величины. (8 ч.)

Тема 3.1. Дискретные случайные величины (2 ч.)

1. Дискретные случайные величины. Решение задач на построение законов распределения дискретных случайных величин и определения числовых характеристик этих законов.

Тема 3.2. Непрерывная случайная величина (2 ч.)

1. Непрерывные случайные величины. Решение задач на построение функции распределения и плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины, вычисление математического ожидания и дисперсии.

Тема 3.3. Важнейшие законы распределения случайной величины (4 ч.)

1. Решение задач на основные вероятностные расчеты, связанные с равномерным, показательным, биномиальным, геометрическим и нормальным распределениями.

2. Контрольная работа по теме "Вероятности случайных событий. Случайные величины".

Раздел 4. Выборочный метод математической статистики. (2 ч.)

Тема 4.1. Основные понятия математической статистики. Статистическая обработка выборки большого объема (2 ч.)

1. Статистическая обработка выборки большого объема. Интервальные оценки параметров распределения.

Раздел 5. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. (2 ч.)

Тема 5.1. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных (2 ч.)

1. Построение аппроксимирующей зависимости методом наименьших квадратов. Вычисление коэффициента выборочной корреляции, выборочные уравнения приближенной линейной регрессии.

4.6. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (41 ч.)

Раздел 1. Элементы комбинаторики. (4 ч.)

Тема 1.1. Элементы комбинаторики (4 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

2. Выполнение самостоятельного индивидуального задания №1 по теме "Решение задач на

вычисление числа различных комбинаций в схемах выбора без возвращения и с возвращением".

Раздел 2. Случайные события. (6 ч.)

Тема 2.1. Случайные события. Алгебра событий. Вероятность случайного события (6 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2. Выполнение самостоятельного индивидуального задания №2 по теме "Вероятность случайного события. Вычисление вероятностей случайных событий с использованием классической, статистической, геометрической модели определения вероятности, теоремы о вычислении вероятностей сложных событий, формулы полной вероятности, формулы Байеса, схемы Бернулли."

Раздел 3. Случайные величины. (18 ч.)

Тема 3.1. Дискретные случайные величины (6 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Тема 3.2. Непрерывная случайная величина (6 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2. Выполнение самостоятельного индивидуального задания № 3 по теме "Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Решение задач на биномиальный, геометрический, показательный, равномерный законы распределения".

Тема 3.3. Важнейшие законы распределения случайной величины (6 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2. Выполнение самостоятельного индивидуального задания №4 по теме "Нормальный закон распределения".

Раздел 4. Выборочный метод математической статистики. (6 ч.)

Тема 4.1. Основные понятия математической статистики. Статистическая обработка выборки большого объема (6 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2. Выполнение самостоятельного индивидуального задания № 5 по теме "Построение доверительных интервалов для оценивания математического ожидания и дисперсии при различных объемах выборки".

Раздел 5. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. (7 ч.)

Тема 5.1. Элементы корреляционно-регрессионных исследований. Параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных (7 ч.)

1. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.
2. Выполнение самостоятельного индивидуального задания №6 по теме "Построение выборочной линии регрессии"

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Второй семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио студента.

Порядок проведения зачета:

1. Зачет проводится в период теоретического обучения. Не допускается проведение зачета на последних аудиторных занятиях.
2. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки.
3. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в ведомость и зачетную книжку студента. Положительная оценка заносится в ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». Портфолио студента оценивается в категориях «зачтено - не зачтено». Оценка "зачтено"

выставляется при соблюдении студентом требований ко всем элементам портфолио. Если по итогам проведенной промежуточной аттестации хотя бы одна из компетенций не сформирована на уровне требований к дисциплине в соответствии с образовательной программой (результаты обучающегося не соответствуют критерию сформированности компетенции), обучающемуся выставляется оценка «не зачтено».

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Павлушков И.В., Розовский Л.В., Наркевич И.А. Математика [Электронный ресурс]: - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 319 с.
2. Кулонен Л. А. Учебное пособие по теории вероятности и математической статистике для студ. ФПТЛ и ФФ [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: СПХФА, 2011. - 56 с.

Дополнительная литература

1. Кулонен Л. А. Сборник задач по теории вероятности для студ. ФПТЛ и ФФ [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: СПХФА, 2012. - 64 с.
2. Кулонен Л. А. Учебное пособие по теории вероятностей и математической статистике для студентов ФПТЛ и ФФ [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Изд-во СПХФА, 2011. - 56 с.

6.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://docs.cntd.ru> - База нормативных и нормативно-технических документов «Техэксперт»
2. eLibrary.ru - Портал научных публикаций
3. <http://www.iz.ru/> - Официальный сайт газеты «Известия»
4. <http://www.rg.ru/> - Официальный сайт газеты «Российская газета»
5. <http://www.who.int/publications/list/ru/> - Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения
6. <https://www.gost.ru/> - Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

6.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое свободно распространяемое и лицензионное ПО, в т.ч. MS Office.

Программное обеспечение для адаптации образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Программа экранного доступа Nvda - программа экранного доступа к системным и офисным приложениям, включая web-браузеры, почтовые клиенты, Интернет-мессенджеры и офисные пакеты. Встроенная поддержка речевого вывода на более чем 80 языках. Поддержка большого числа брайлевских дисплеев, включая возможность автоматического обнаружения многих из них, а также поддержка брайлевского ввода для дисплеев с брайлевской клавиатурой. Чтение элементов управления и текста при использовании жестов сенсорного экрана.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

6.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Для обеспечения реализации дисциплины используется оборудование общего назначения, специализированное оборудование, оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий по списку.

Оборудование общего назначения:

Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) - для проведения лекционных и семинарских занятий.

Компьютерный класс (с выходом в Internet) - для организации самостоятельной работы обучающихся.

Оборудование, обеспечивающее адаптацию электронных и печатных образовательных ресурсов для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (место размещения - учебно-методический отдел, устанавливается по месту проведения занятий (при необходимости)):

Устройство портативное для увеличения DION OPTIC VISION - предназначено для обучающихся с нарушением зрения с целью увеличения текста и подбора контрастных схем изображения;

Электронный ручной видеоувеличитель Bigger D2.5-43 TV - предназначено для обучающихся с нарушением зрения для увеличения и чтения плоскочечатного текста;

Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM» РМ-6-1 (заушный индиктор) - портативная звуковая FM-система для обучающихся с нарушением слуха, улучшающая восприятие голосовой информации.

7. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

В ходе реализации учебного процесса по дисциплине проводятся учебные занятия и выполняется самостоятельная работа. По вопросам, возникающим в процессе выполнения самостоятельной работы, проводятся консультации.

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения

консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии:

Информирование: <http://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3441>

Консультирование: <http://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3441>

Контроль: <http://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3441>

Размещение учебных материалов: <http://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3441>

Учебно-методическое обеспечение:

Ивановская Т.Ю. Основы теории вероятности и математической статистики : электронный учебно-методический комплекс / Т.Ю. Ивановская; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu-spcpu.ru/course/view.php?id=3441>. — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

Методические указания по формам работы

Консультации в период теоретического обучения

Консультации в период теоретического обучения предназначены для разъяснения порядка выполнения самостоятельной работы и ответа на сложные вопросы в изучении дисциплины.

Лекции

Лекции предназначены для сообщения обучающимся необходимого для изучения дисциплины объема теоретического материала. В рамках лекций преподавателем могут реализовываться следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссия, лекция с ошибками, видеоконференция, вебинар.

Практические занятия

Практические занятия предусматривают применение преподавателем различных интерактивных образовательных технологий и активных форм обучения: дискуссия, деловая игра, круглый стол, мини-конференция. Текущий контроль знаний осуществляется на практических занятиях и проводится в форме:

Задач и заданий репродуктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Задач и заданий реконструктивного уровня

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект задач и заданий

Контрольной работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект контрольных заданий по вариантам.

Расчетно-графической работы

Краткая характеристика оценочного средства: представляет собой средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.

Представление оценочного средства в оценочных материалах: комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы.