

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

Фармацевтический факультет

Кафедра высшей математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08 СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Направление подготовки: 38.03.07 Товароведение

Профиль подготовки: Товароведение медицинских изделий и фармацевтических товаров

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Год набора: 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Разработчики:

Заведующий кафедрой кафедры высшей математики
Милованович Е. В.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 985, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Эксперт в сфере закупок", утвержден приказом Минтруда России от 10.09.2015 № 626н; "Специалист в сфере закупок", утвержден приказом Минтруда России от 10.09.2015 № 625н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Кафедра высшей математики	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Милованович Е. В.	Рассмотрено	04.05.2023
2	Методическая комиссия фармацевтического факультета	Председатель методической комиссии/совета	Жохова Е. В.	Согласовано	04.05.2023
3	Кафедра медицинского и фармацевтического товароведения	Ответственный за образовательную программу	Умаров С. З.	Согласовано	04.05.2023

Согласование и утверждение образовательной программы

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	фармацевтический факультет	Декан, руководитель подразделения	Ладутько Ю. М.	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-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

Знать:

УК-1.1/Зн1 Знать основные законы теории вероятностей, роль вероятностно-статистического инструментария в научных исследованиях, основные определения и понятия теории вероятностей, основные типы распределений вероятностей, используемые в статистическом анализе.

УК-1.1/Зн2 Знать основы методики применения вероятностных методов, математическую обоснованность ряда процедур вероятностного анализа и границы их применимости.

УК-1.1/Зн3 Знать методики проведения расчетов, включая применение асимптотических методов, порядок численного расчета основных характеристик, возникающих при проведении вероятностного и статистического анализа в задачах.

Уметь:

УК-1.1/Ум1 Уметь анализировать схему предложенной задачи и структуру случайного события.

УК-1.1/Ум2 Уметь теоретически производить операции над случайными событиями и их вероятностями, исследовать законы распределения различных случайных величин, производить аналитические действия со случайными величинами и их числовыми характеристиками.

УК-1.1/Ум3 Уметь интерпретировать аналитические результаты вероятностного анализа в терминах качественного поведения случайных величин.

Владеть:

УК-1.1/Нв1 Владеть навыками численного расчета основных характеристик, возникающих при проведении вероятностного и статистического анализа в задачах.

УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Знать:

УК-1.5/Зн3 Знать понятия ДСВ и НСВ, законы распределения, числовые характеристики.

УК-1.5/Зн4 Знать понятие генеральной совокупности и выборки, основные требования к выборкам, статистическое распределение выборки, большие и малые выборки: разницу в подходах.

УК-1.5/Зн5 Знать метод наименьших квадратов, как один из способов аппроксимации экспериментальных данных.

Уметь:

УК-1.5/Ум4 Уметь анализировать схему предложенной задачи и структуру случайного события.

УК-1.5/Ум5 Уметь осуществлять аналитическое выравнивание временного ряда и прогнозировать развитие изучаемого процесса.

УК-1.5/Ум6 Уметь находить параметры и вид функциональной зависимости при аппроксимации опытных данных.

Наименование раздела, темы	Всего	Консультации в период теоретического обучения	Контактные часы на аггестацию в период	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Планируемые результаты обучения, соответствующие результатам освоения программы
Раздел 1. Случайные события.	20			2	8	10	УК-1.1 УК-1.5
Тема 1.1. Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий.	20			2	8	10	
Раздел 2. Случайные величины.	24			4	10	10	УК-1.1 УК-1.5
Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины.	14			2	8	4	
Тема 2.2. Системы случайных величин.	10			2	2	6	
Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей.	12	2		2	2	6	УК-1.1 УК-1.5
Тема 3.1. Предельные теоремы теории вероятностей.	12	2		2	2	6	
Раздел 4. Элементы математической статистики.	52	2	2	8	12	28	УК-1.1 УК-1.5
Тема 4.1. Предмет, основные задачи и методы математической статистики.	10			2	2	6	
Тема 4.2. Оценивания параметров распределения.	10			2	2	6	
Тема 4.3. Проверка статистических гипотез.	14	2		2	2	8	
Тема 4.4. Метод наименьших квадратов.	18		2	2	6	8	
Итого	108	4	2	16	32	54	

4.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Случайные события.

Тема 1.1. Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий.

Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Диаграммы Зйлера-Венна. Формулы полной вероятности Байеса. Схема испытаний Бернулли.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа

Раздел 2. Случайные величины.

Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины.

Закон распределения, его разновидности. Функция распределения и ее свойства. Плотность распределения. Числовые характеристики случайной величины. Вероятность попадания случайной величины в заданный промежуток. Равномерный закон. Биномиальный, гипергеометрический законы распределения. Закон Пуассона, показательный закон. Закон Гаусса.

Тема 2.2. Системы случайных величин.

Случайные векторы. Функция распределения. Условные распределения случайных величин. Числовые характеристики случайного вектора. Функция регрессии. Функция распределения. Условные распределения случайных величин. Числовые характеристики. Функция регрессии.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Контрольная работа
Индивидуальные задания

Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей.

Тема 3.1. Предельные теоремы теории вероятностей.

Сходимость по вероятности. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра-Лапласа. Теорема Ляпунова.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Индивидуальные задания

Раздел 4. Элементы математической статистики.

Тема 4.1. Предмет, основные задачи и методы математической статистики.

Предмет, основные задачи и методы математической статистики. Выборочный метод. Группированная выборка. Интервальный ряд, полигон частот, выборочная функция распределения, гистограмма.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Индивидуальные задания

Тема 4.2. Оценивания параметров распределения.

Оценивания параметров распределения. Требования, предъявляемые к оценкам. Примеры. Точечное и интервальное оценивание. Оценивание функции регрессии.

Тема 4.3. 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.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Индивидуальные задания

Тема 4.4. Метод наименьших квадратов.

Понятие о числовых характеристиках двумерного случайного вектора. Основы метода наименьших квадратов. Выборочные уравнения приближенной линейной регрессии по методу наименьших квадратов (линейная регрессия).

Текущий контроль

Вид (форма) контроля, оценочные материалы
Расчетно-графическая работа

4.3. Содержание занятий семинарского типа.

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

Раздел 1. Случайные события.

Тема 1.1. Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий.

Раздел 2. Случайные величины.

Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины.

Тема 2.2. Системы случайных величин.

Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей. (2 ч.)

Тема 3.1. Предельные теоремы теории вероятностей. (2 ч.)

Раздел 4. Элементы математической статистики. (2 ч.)

Тема 4.1. Предмет, основные задачи и методы математической статистики.

Тема 4.2. Оценивания параметров распределения.

Тема 4.3. Проверка статистических гипотез. (2 ч.)

Тема 4.4. Метод наименьших квадратов.

4.4. Содержание занятий семинарского типа.

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

Раздел 1. Случайные события.

Тема 1.1. Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий.

Раздел 2. Случайные величины.

Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины.

Тема 2.2. Системы случайных величин.

Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей.

Тема 3.1. Предельные теоремы теории вероятностей.

Раздел 4. Элементы математической статистики. (2 ч.)

Тема 4.1. Предмет, основные задачи и методы математической статистики.

Тема 4.2. Оценивания параметров распределения.

Тема 4.3. Проверка статистических гипотез.

Тема 4.4. Метод наименьших квадратов. (2 ч.)

4.5. Содержание занятий лекционного типа.

Очная форма обучения. Лекции (16 ч.)

Раздел 1. Случайные события. (2 ч.)

Тема 1.1. Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий. (2 ч.)

Изучение теоретического материала по темам : Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий.. Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Диаграммы Зйлера- Венна. Формулы полной вероятности Байеса. Схема испытаний Бернулли.

Раздел 2. Случайные величины. (4 ч.)

Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины. (2 ч.)

Дискретные и непрерывные случайные величины.

Тема 2.2. Системы случайных величин. (2 ч.)

Системы случайных величин.

Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей. (2 ч.)

Тема 3.1. Предельные теоремы теории вероятностей. (2 ч.)

Сходимость по вероятности. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра- Лапласа. Теорема Ляпунова.

Раздел 4. Элементы математической статистики. (8 ч.)

Тема 4.1. Предмет, основные задачи и методы математической статистики. (2 ч.)

Предмет и основные задачи математической статистики.

Тема 4.2. Оценивания параметров распределения. (2 ч.)

Оценивания параметров распределения.

Тема 4.3. Проверка статистических гипотез. (2 ч.)

Проверка статистических гипотез.

Тема 4.4. Метод наименьших квадратов. (2 ч.)

Метод наименьших квадратов.

4.6. Содержание занятий семинарского типа.

Очная форма обучения. Практические занятия (32 ч.)

Раздел 1. Случайные события. (8 ч.)

Тема 1.1. Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий. (8 ч.)

1. Предмет и основные понятия теории вероятностей. Классическое и статистическое определение вероятности. Комбинаторика. Перестановки, размещения, сочетания с повторениями и без повторений.
2. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Дерево вероятностей.
3. Формула полной вероятности, формула Байеса. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов.
4. Самостоятельная работа № 1.

Раздел 2. Случайные величины. (10 ч.)

Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины. (8 ч.)

1. Понятие случайной величины. Классификация случайных величин. Закон распределения и числовые характеристики. Дискретная случайная величина. Биномиальное распределение и распределение Пуассона.
2. Непрерывная случайная величина. Равномерное и показательное распределение.
3. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания в интервал. Правило трёх сигм.
4. Самостоятельная работа № 2.

Тема 2.2. Системы случайных величин. (2 ч.)

Система случайных величин.

Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей. (2 ч.)

Тема 3.1. Предельные теоремы теории вероятностей. (2 ч.)

Предельные теоремы теории вероятностей. Сходимость по вероятности. Теорема Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа.

Раздел 4. Элементы математической статистики. (12 ч.)

Тема 4.1. Предмет, основные задачи и методы математической статистики. (2 ч.)

Предмет и основные задачи математической статистики. Построение интервального ряда, гистограммы, полигона частот и выборочной функции распределения. Их статистический смысл. Выдача индивидуального задания № 1.

Тема 4.2. Оценивания параметров распределения. (2 ч.)

1. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормально распределённой случайной величины. Индивидуальное задание № 1.

Тема 4.3. Проверка статистических гипотез. (2 ч.)

1. Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза о виде закона распределения случайной величины. Индивидуальное задание № 1.

Тема 4.4. Метод наименьших квадратов. (6 ч.)

1. Задача регрессии. Метод наименьших квадратов. Выдача индивидуального задания № 2.
2. Статистическая гипотеза об адекватности математической модели экспериментальным данным. Индивидуальное задание № 1.
3. Интервальное оценивание функции регрессии.

4.7. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения. Самостоятельная работа студента (54 ч.)

Раздел 1. Случайные события. (10 ч.)

Тема 1.1. Случайный эксперимент. Случайное событие. Вероятность случайного события. Аксиомы теории вероятностей. Алгебра событий. (10 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Раздел 2. Случайные величины. (10 ч.)

Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины. (4 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Подготовка к выполнению контрольной работы №2 по теме "Случайные величины".

Тема 2.2. Системы случайных величин. (6 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение индивидуального задания №1 по теме "Системы случайных величин".

Раздел 3. Предельные теоремы теории вероятностей. (6 ч.)

Тема 3.1. Предельные теоремы теории вероятностей. (6 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение самостоятельного индивидуального задания №2 по теме "Предельные теоремы теории вероятностей".

Раздел 4. Элементы математической статистики. (28 ч.)

Тема 4.1. Предмет, основные задачи и методы математической статистики. (6 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение индивидуального самостоятельного задания №3 по теме "Статистическое определение вероятности"

Тема 4.2. Оценивания параметров распределения. (6 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение индивидуального задания №4 по теме "Оценивание параметров распределения"

Тема 4.3. Проверка статистических гипотез. (8 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение индивидуального самостоятельного задания №5 по теме "Проверка статистических гипотез"

Тема 4.4. Метод наименьших квадратов. (8 ч.)

Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Выполнение расчетно-графической работы №1 по теме "Построение выборочного уравнения приближенной линейной регрессии".

5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация: Зачет, Третий семестр.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Зачет проводится в форме оценки портфолио студента и последующего устного ответа студента на вопросы билета зачета.

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.

Ответ студента на билет зачета проводится в форме устного опроса по вопросам, с предварительной подготовкой в течение 20 минут. Для прохождения промежуточной аттестации студенту необходимо правильно ответить на два основных вопроса. Преподаватель

может задавать дополнительные и (или) уточняющие вопросы в рамках темы. Если по итогам проведённой 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. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер,, Б. А. Путко,, И. М. Тришин,, М. Н. Фридман,; под редакцией Н. Ш. Кремер. - Высшая математика для экономистов - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 481 с. - 978-5-238-00991-9. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/74953.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

2. Кремер Н. Ш., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н. Высшая математика для экономических специальностей. Учебник и практикум. [Электронный ресурс]: Высшее образование - Издание 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Высшее образование, 2007. - 893 с.

3. Павлушков И.В., Розовский Л.В., Наркевич И.А. Математика [Электронный ресурс]: - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 319 с.

4. Башина,, О. Э. Статистика торгового дела: учебное пособие / О. Э. Башина,, Э. А. Ярных,; под редакцией О. Э. Башина. - Статистика торгового дела - Москва: Московский гуманитарный университет, 2015. - 100 с. - 978-5-906822-35-2. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/50674.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я., Данко С. П. Высшая математика в упражнениях и задачах [Электронный ресурс]: - Издание 7-е изд., испр. - Москва: Оникс, 2008. - 816 с.

2. Дубина,, И. Н. Математико-статистические методы и инструменты в эмпирических социально-экономических исследованиях: учебное пособие / И. Н. Дубина,. - Математико-статистические методы и инструменты в эмпирических социально-экономических исследованиях - Саратов: Вузовское образование, 2018. - 415 с. - 978-5-4487-0264-8. - Текст: электронный. // ЭБС IPR BOOKS: [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/76234.html> (дата обращения: 15.09.2022). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. eLibrary.ru - Портал научных публикаций
2. <http://docs.cntd.ru> - База нормативных и нормативно-технических документов «Техэксперт»
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=147>

Консультирование: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=147>

Контроль: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=147>

Размещение учебных материалов: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=147>

Учебно-методическое обеспечение:

Милованович Е.В. Статистические методы: электронный учебно-методический комплекс / Е.В. Милованович; ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава России. – Санкт-Петербург, 2018. – Текст электронный // ЭИОС СПХФУ : [сайт]. – URL: <http://edu.spcpu.ru/course/view.php?id=147>. — 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.