

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Медицинский факультет
Кафедра онкологии и лучевой диагностики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
"МАТЕМАТИКА"
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 33.05.01 «ФАРМАЦИЯ»

Ульяновск

УДК
ББК
К

*Печатается по решению Ученого совета
Института медицины, экологии и физической культуры
Ульяновского государственного университета*

Разработчик – старший преподаватель кафедры онкологии и лучевой диагностики Юденкова Л.В.

Рецензент – доцент кафедры ИТ Нечаева Н.Н.

Методическое пособие для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Математика».- Ульяновск, УлГУ, 2019.

Методическое пособие подготовлено в соответствии с требованиями рабочей программы и содержит методические указания по основным разделам учебной дисциплины «Математика» согласно действующему учебному плану. Методическое пособие предназначено для организации самостоятельной работы студентов факультета последипломного медицинского и фармацевтического образования, обучающихся по специальностям 33.05.01 «Фармация».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Цель СРС при освоении дисциплины	3
Задачи СРС при освоении дисциплины.....	3
Предполагаемы результаты (компетенции).....	3
Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям.....	4
Перечень практических навыков.....	7
Чек-листы для освоения практических навыков.....	7
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	7

Введение.

Краткая характеристика учебной дисциплины «Математика»

Дисциплина Б1.Б.6 «Математика» относится к обязательным дисциплинам базового блока ОПОП специальности 33.05.01 Фармация (специалитет). Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ. Вид СРС: проработка учебного материала.

Цель СРС при освоении дисциплины: - выработка у студентов навыков в математическом исследовании профессиональных вопросов; изучение математического аппарата, необходимого для усвоения естественнонаучных и специальных дисциплин; привитие необходимых навыков самостоятельного исследования специальных задач с помощью современных математических методов во время самостоятельной работы студентов.

Задачи СРС при освоении дисциплины: развитие у студентов логического и аналитического мышления; повышение теоретического уровня студентов, формирование у них научного мировоззрения; формирование вычислительных навыков.

Предполагаемы результаты (компетенции)

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1	Знать: основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений. Уметь:

	<p>применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем.</p> <p>Владеть: математическими методами решения профессиональных задач, основными приемами обработки экспериментальных данных; исследования, основами интегрального и дифференциального исчисления; основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики.</p>
--	--

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям:

Раздел 1. Математический анализ

Тема 1. Производная функции, её геометрический и механический смысл.

Предел функций и последовательности

Вопросы к теме:

1. Приближенные вычисления. Численное дифференцирование
2. Имеет ли место свойство инвариантности для дифференциалов высших порядков.
3. Формула для приближенных вычислений с помощью дифференциала.

Раздел 2. Основы теории вероятности

Тема 2. Элементы комбинаторики

Вопросы к теме:

1. 1. Правила де Моргана.
2. Плотность вероятности.
3. Равномерный закон распределения.

Тема 3. Случайные события и величины

Вопросы к теме:

1. Распределение Пуассона и его свойства
2. Формулы Лапласа.
3. Независимые повторные испытания

Раздел 3. Математическая статистика

Тема 4. Основы выборочного метода

Вопросы к теме:

1. Переменные и признаки.
2. Измерения и шкалы
3. Коэффициент асимметрии

Тема 5. Элементы теории корреляции

Вопросы к теме:

1. Виды связей между переменными
2. Корреляционные диаграммы
3. Корреляционное поле.

Тема 6. Статистическая проверка гипотез

Вопросы к теме:

1. Критерий Фишера
2. Критерий Стьюдента
3. Критерий Пирсона

Раздел 4. Анализ временных рядов

Тема 7. Понятие стационарных и нестационарных временных рядов

Вопросы к теме:

1. 1. Определение диагностики VAR
2. Понятие случайного (стохастического) процесса
3. Понятие эргодичности

Раздел 5. Математические методы оптимизации в фармации

Тема 8. Транспортная задача линейного программирования

Вопросы к теме:

1. Графический метод решения задач целочисленного линейного программирования
2. Задача «о рюкзаке» методом динамического программирования
3. Теорема двойственности.

Тема 9 Понятие о теории массового обслуживания

Вопросы к теме:

1. Рекуррентный поток. Поток Эрланга как частный случай рекуррентного потока.
2. Стационарные потоки.
3. Нестационарные потоки

Перечень вопросов к зачету:

1. Дифференциальное исчисление. Понятие производной функции. Правило нахождения производной функции. Таблица производных. Физический и биологический смысл производной функции.
2. Дифференциал функции и его применение в приближённых вычислениях
3. Применение производной первого порядка к исследованию функций на экстремум.
4. Предмет теории вероятности. Основные понятия и определения теории вероятности
5. Вероятность события. Классическая и статистическая вероятность
6. Основные формулы теории вероятности:

7. а) формула сложения вероятностей;
8. б) формула произведения вероятностей.
9. Формула Байеса.
- 10.Случайные величины. Дискретные случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин:
- 11.Непрерывные случайные величины. Определение функции распределения непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины. Правило трёх сигм.
- 12.Числовые характеристики распределения дискретной случайной величины. (Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).Числовые характеристики распределения непрерывной случайной величины.
- 13.Математическая статистика и ее метод. Основные этапы статистической работы. Генеральная совокупность и выборка Способы формирования выборки.
- 14.Вариационный ряд и его наглядное изображение. Построение гистограммы
- 15.Характеристики статистического распределения:
- 16.а)характеристики положения;
- 17.б)характеристики формы;
- 18.в) характеристики рассеяния.
- 19.Оценка параметров генеральной совокупности. Точечная и интервальная оценка. Доверительный интервал. Уровень значимости
- 20.Интервальная оценка при малой выборке. Критерий Стьюдента
- 21.Статистические гипотезы и их проверка. Параметрические и непараметрические критерии.
- 22.t-критерий Стьюдента. Проверка гипотез относительно средних.
- 23.F-критерий Фишера. Проверка гипотез для дисперсий.
- 24.Проверка гипотез о законах распределения. Критерий хи- квадрат.
- 25.Дисперсионный анализ. Градации факторов и их анализ. Простейшая схема варьирования при различии по одному фактору.
- 26.Понятие корреляции. Функциональная и корреляционная зависимость. Графики рассеяния.
- 27.Коэффициент корреляции и его свойства.
- 28.Регрессивный анализ. Линейная регрессия.
- 29.Понятие временного ряда. Виды рядов. Определение тренда.
- 30.Анализ динамических рядов. Хронологическая средняя. Абсолютный прирост ряда. Коэффициент роста. Темп роста. Темп прироста
- 31.Выравнивание динамических рядов:
- 32.а) графический метод
- 33.б) метод наименьших квадратов
- 34.Характеристики транспортной задачи линейного программирования
- 35.Понятие о теории массового обслуживания

Перечень практических навыков: не предусмотрен программой

Чек-листы для освоения практических навыков: не предусмотрены программой

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

основная литература:

1. Березина Н.А. Высшая математика [Электронный ресурс] / Н.А. Березина. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2019. — 158 с. — 978-5-9758-1720-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80978.html>
2. Грес П.В. Математика для гуманитариев. Общий курс / Грес П.В. [Электронный ресурс]. - М. : Логос, 2017. 288 с. ISBN 987-5-98704-785-9 URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9875987047859.html>
3. Омельченко В.П. Математика / Омельченко В.П. [Электронный ресурс]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. 304 с. ISBN 978-5-9704-4028-5 URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440285.html>

дополнительная литература:

1. Горелов, В. И. Математика [Электронный ресурс] : сборник задач и упражнений / В. И. Горелов, О. Л. Карелова, Т. Н. Ледащева ; под ред. В. И. Горелов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Университетская книга, 2016. — 112 с. — 978-5-98699-189-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70538.html>
2. Греков Евгений Васильевич. **Математика** : учебник для фарм. и мед. вузов : учебник для образоват. учреждений высш. проф. образования по направл. подгот. "Здравоохранение" по дисциплине "**Математика**" / Греков Евгений Васильевич. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 304 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-286. - ISBN 978-5-9704-3281-5 (в пер.).
3. Дорофеева, А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений. Сборник задач : учебно-практическое пособие / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 177 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2682-
4. Крупин В.Г., Павлов А.Л., Попов Л.Г. Высшая математика. Теория вероятностей, математическая статистика, случайные процессы. Сборник задач с решениями / Крупин В.Г. [Электронный ресурс]. - М. : Издательский дом МЭИ, 2019. ISBN 978-5-383-01225-3 URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012253.html>
5. Павлушков Иван Васильевич. **Математика** : учебник для образоват. учреждений, реализующих образоват. программы высш. проф. образования по учеб. дисциплине "**Математика**" / Павлушков Иван Васильевич, Л. В. Розовский, И. А. Наркевич. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 320 с. : ил. - Библиогр.: с. 316. - ISBN 978-5-9704-2696-8 (в пер.).