


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		



РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ

решением Ученого совета института медицины,
экологии и физической культуры
20__ г. протокол № ____

Мидленко В.И.
20__ г.
утверждается в подразделении, реализующем ОПОП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина:	Математика
Факультет	Медицинский
Кафедра:	Онкологии и лучевой диагностики
Курс	1

Направление (специальность) ___33.05.01 Фармация (специалитет)

(код направления (специальности), полное наименование)

Направленность (профиль/специализация) **Управление фармацевтической деятельностью**

Форма

обучения _____ очная _____

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ:

«01» сентября 2019 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от __ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Юденкова Людмила Викторовна	Кафедра онкологии и лучевой диагностики	

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой
	Зав.кафедрой общей и клинической фармакологии с курсом микробиологии
/ Шарафутдинов М.Г./	/ Маркевич М.П.
(Подпись) (ФИО)	« 21 » 05 20 19 г.
« ____ » _____ 20__ г.	

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения 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, в том числе с применением современной вычислительной техники; развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности; изучение основных этапов становления современной математики, основных идей методологии математики.

Задачи освоения дисциплины:

- развитие у студентов логического и аналитического мышления;
- повышение теоретического уровня студентов, формирование у них научного мировоззрения;
- формирование вычислительных навыков;
- выработку умения формулировать задачу и применять полученные теоретические знания при решении задач физического, химического, биологического и иного характера, встречающихся в процессе изучения профильных дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.Б.6 "Математика" относится к базовому блоку ОПОП специальности 33.05.01 Фармация (специалитет), изучается в 1 семестре.


Основные знания необходимые для изучения дисциплины формируются:

- в цикле гуманитарных и социально-экономических дисциплин (философия, биоэтика, история фармации, психология, латинский язык);
- в цикле математических, естественнонаучных, медико-биологических дисциплин (информатика, физика).

Учебная дисциплина "Математика" обеспечивает формирование системы компетенций для усвоения теоретических знаний и приобретения практических навыков по применению математических методов в сфере обращения лекарственных средств в соответствии с действующим законодательством РФ и с учетом норм и правил фармацевтической этики и фармацевтической деонтологии..

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-1	<p>Знать: основные понятия математического анализа, аналитической геометрии, линейной и векторной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, теории дифференциальных уравнений.</p> <p>Уметь: применять методы математического анализа при решении профессиональных задач; использовать навыки аналитического и численного решения алгеб-</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

	раических и дифференциальных уравнений и систем. 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.
--	---

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы математического анализа функций одной и нескольких переменных;
- основы дифференциального исчисления;
- основные понятия и методы теории вероятности;
- законы распределения случайных величин и их характеристики;
- основные понятия и методы математической статистики;
- правила техники безопасности при работе с вычислительными приборами;


Уметь:

- пользоваться дифференциальным и интегральным исчислением;
- решать простейшие дифференциальные уравнения;
- решать задачи по теории вероятностей;
- проводить интерпретацию (в том числе геометрическую) решения математических и прикладных задач;
- определять точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности по выборке;
- оценивать погрешности прямых и косвенных измерений.
- осуществлять статистическую обработку результатов экспериментов;
- осуществлять проверку статистических гипотез;
- применять полученные знания для решения прикладных (в том числе медицинских) задач;
- самостоятельно работать с литературой.

Владеть :

- навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами,
- навыками использования методов статистической обработки результатов,
- правилами следования основам техники безопасности при работе с аппаратурой.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 ЗЕ


4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах) : 72 часа

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		1 семестр
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	54	54
Аудиторные занятия:	72	72
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия		
Лабораторные работы, практикумы	36	36
Самостоятельная работа	18	18
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др.(не менее 2 видов)		Тестирование, собеседование
Курсовая работа		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		лекции	практические занятия, семинар	лабораторная работа			
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Математический анализ							

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

1. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Предел функций и последовательности	8	2	4			2	Опрос
Раздел 2. Основы теории вероятности							
1. Элементы комбинаторики	8	2	4			2	Опрос
2. Случайные события и величины	8	2	4			2	Опрос
Раздел 3. Математическая статистика							
1. Основы выборочного метода	8	2	4			2	Опрос
2. Элементы теории корреляции	8	2	4			2	Опрос
3. Статистическая проверка гипотез	8	2	4			2	Опрос
Раздел 4. Анализ временных рядов							
1. Понятие стационарных и нестационарных временных рядов	8	2	4			2	Реферат
Раздел 5. Математические методы оптимизации в фармации							
1. Транспортная задача линейного программирования	8	2*	4			2	Опрос
2. Понятие о теории массового обслуживания	8	2	4*			2	Реферат
Итого	72	18	36			18	

* занятия в интерактивной форме

Интерактивные формы проведения занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1	Математические методы оптимизации в фармации	Мультимедиа лекции, лекции-дискуссии, беседы, разборы конкретных ситуаций, демонстрации слайдов или учебных фильмов, мозгового штурма, проблемные лекции, лекции – визуализации.	6
ИТОГО			6
ИТОГО (% от аудиторных часов)			11%


5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Математический анализ

Тема 1. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Предел функций и последовательности

Раздел 2. Основы теории вероятности

Форма А

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

Тема 2. Элементы комбинаторики
Тема 3. Случайные события и величины

Раздел 3. Математическая статистика
Тема 4. Основы выборочного метода
Тема 5. Элементы теории корреляции
Тема 6. Статистическая проверка гипотез

Раздел 4. Анализ временных рядов
Тема 7. Понятие стационарных и нестационарных временных рядов

Раздел 5. Математические методы оптимизации в фармации
Тема 8. Транспортная задача линейного программирования
Тема 9. Понятие о теории массового обслуживания

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Математический анализ
Тема 1. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Предел функций и последовательности

Вопросы к теме:

1. Понятие функции, предела функции
2. Понятие производной и дифференциала функции
3. Применение производных и дифференциалов к решению прикладных задач.

Раздел 2. Основы теории вероятности

Тема 2. Элементы комбинаторики

Вопросы к теме:

1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Теорема сложения и умножения вероятностей событий.
3. Формулы полной вероятности и Байеса.

Тема 3. Случайные события и величины

Вопросы к теме:

1. Случайные величины.
2. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
3. Нормальный закон распределения.

Раздел 3. Математическая статистика

Тема 4. Основы выборочного метода


Вопросы к теме:

1. Статистическое распределение выборки
2. Дискретные и интервальные вариационные ряды.
3. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.

Тема 5. Элементы теории корреляции

Вопросы к теме:

1. Корреляционный анализ. Расчет выборочно го коэффициента линейной корреляции и оценка его значимости.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

2. Регрессионный анализ Расчет коэффициентов уравнения линейной регрессии.
3. Метод наименьших квадратов.

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. Определение стационарного и нестационарного временного ряда. Числовые характеристики стационарных и нестационарных временных рядов
2. Сглаживание временных рядов.
3. Прогнозирование временных рядов.

Раздел 5. Математические методы оптимизации в фармации

Тема 8. Транспортная задача линейного программирования

Вопросы к теме:

1. Понятие о линейном программировании
2. Основные характеристики метода оптимизации
3. Понятие о сетевом планировании

Тема 9 Понятие о теории массового обслуживания

Вопросы к теме:

1. Определение закономерностей работы систем массового обслуживания
2. Определение потока требований, механизма обслуживания и дисциплины обслуживания
3. Характеристики эффективности одноканальных систем массового обслуживания

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМ


Данный вид работы не предусмотрен УП

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП

9. 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.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		


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, среднеквадратическое 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

10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ


Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и
-------------------------	--	---------------	---



			<i>др.)</i>
<p>Раздел 1. Математический анализ Тема 1. Производная функции, её геометрический и механический смысл. Предел функций и последовательности 1. Приближенные вычисления. Численное дифференцирование 2. Имеет ли место свойство инвариантности для дифференциалов высших порядков. 3. Формула для приближенных вычислений с помощью дифференциала.</p>	<p>проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета</p>	2	<p>Собеседование, тестирование</p>
Раздел 2. Основы теории вероятности			
<p>Тема 2. Элементы комбинаторики 1. Правила де Моргана. 2. Плотность вероятности. 3. Равномерный закон распределения.</p>	<p>проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета</p>	2	<p>Собеседование, тестирование</p>
<p>Тема 3. Случайные события и величины 1. Распределение Пуассона и его свойства 2. Формулы Лапласа. 3. Независимые повторные испытания</p>	<p>проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета</p>	2	<p>Собеседование, тестирование</p>
Раздел 3. Математическая статистика			
<p>Тема 4. Основы выборочного метода</p>	<p>проработка учебного материала,</p>	2	<p>Собеседование,</p>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

1. Переменные и признаки. 2. Измерения и шкалы 3. Коэффициент асимметрии	подготовка к сдаче зачета		тестирование
Тема 5. Элементы теории корреляции 1. Виды связей между переменными 2. Корреляционные диаграммы 3. Корреляционное поле	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	2	Собеседование, тестирование
Тема 6. Статистическая проверка гипотез		2	Собеседование, тестирование
Раздел 4. Анализ временных рядов			
Тема 7. Понятие стационарных и нестационарных временных рядов 1. Определение диагностики VAR 2. Понятие случайного (стохастического) процесса 3. Понятие эргодичности	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	2	Собеседование, тестирование
Раздел 5. Математические методы оптимизации в фармации			
Тема 8. Транспортная задача линейного программирования 1. Графический метод решения задач целочисленного линейного программирования 2. Задача «рюкзак» методом динамического программирования 3. Теорема двойственности.	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	2	Собеседование, тестирование
Тема 9 Понятие о	проработка учебного	2	Собеседова-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

теории массового обслуживания 1. Рекуррентный поток. Поток Эрланга как частный случай рекуррентного потока. 2. Стационарные потоки. 3. Нестационарные потоки.	материала, подготовка к сдаче зачета		ние, тестирование
Итого:		18	

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


а) Список рекомендуемой литературы

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>

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по математике		

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.).

Согласовано:

И. В. Беломошаров / *Метурниев С.И.* / *ФВ*
 Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата

б) Программное обеспечение:

Операционные системы, в том числе Linux, пакеты стандартных программ, в том числе офисные, статистической обработки данных, обработки биомедицинских сигналов, изображений и генетического кода; демо-версии и действующие макеты медицинских информационных систем.

в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

3. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

4. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

5. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru). Режим доступа: <http://window.edu.ru>

6.2. Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

7.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

