



**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Самарский государственный медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра медицинской физики, математики и информатики

СОГЛАСОВАНО
Проректор по учебно-методической работе и связям с общественностью, профессор

Т.А. Федорина
" 10 " марта 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ЦКМС
Первый проректор - проректор по учебно-воспитательной и социальной работе, профессор
Ю.В. Щукин

" 11 " марта 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

"МАТЕМАТИКА"

(Название дисциплины)

Б.1.Б.7

(Шифр дисциплины)

Рекомендуется для направления подготовки

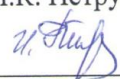
"Фармация" 33.05.01

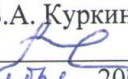
*Уровень высшего образования **Специалитет***

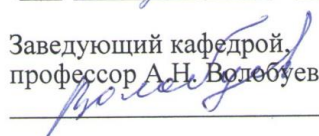
*Квалификация (степень) выпускника **провизор***

Факультет фармацевтический

Форма обучения очно-заочная

СОГЛАСОВАНО
Декан фармацевтического факультета,
доцент И.К. Петрухина

" 25 " 11 2016 г.

СОГЛАСОВАНО
Председатель методической комиссии по специальности "фармация",
профессор В.А. Куркин

" 15 " ноября 2016 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры протокол № 1
" 29 " августа 2016 г.
Заведующий кафедрой,
профессор А.Н. Волобуев

" 30 " августа 2016 г.

Самара, 2016

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности фармация, шифр специальности **33.05.01**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1037 от 11 августа 2016 года

Составители рабочей программы:

Шаталаева М.Н., старший преподаватель

Рецензенты:

Штеренберг А.М., д.ф-м.н., профессор, заведующий кафедрой физики Самарского Государственного технического университета

Глущенко А.Г. д.ф-м.н., профессор, заведующий кафедрой физики Поволжского Государственного университета телекоммуникаций и информатики,

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель освоения учебной дисциплины "Математика" состоит в овладении математическими методами для решения интеллектуальных задач и приобретения навыков использования универсального понятийного аппарата и широкого арсенала технических приёмов математики при дальнейшем изучении профильных дисциплин, построении математических моделей различных явлений и процессов.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- приобретение студентами теоретических знаний в области основ математического анализа, теории вероятностей, математической статистики;
- обучение студентов умению использовать методы математической статистики для обработки результатов эксперимента;
- обучение студентов умению построения математических моделей в областях физики, химии и фармации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих общепрофессиональных ОПК -7(1) компетенций:

- **"Готовность к использованию основных математических, физико-химических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач"**.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные правила дифференцирования и интегрирования;
- основы теории вероятностей и математической статистики.

Уметь:

- дифференцировать и интегрировать с помощью формул и простейших приёмов;
- исследовать функции с помощью производных и строить графики функций;
- вычислять основные характеристики распределения случайной величины;
- вычислять точечные и интервальные оценки.
- вычислять абсолютные и относительные погрешности результатов измерений;

Владеть:

- методами нахождения производных и интегралов функции;
- методикой вычисления характеристик и оценок характеристик распределения;
- методикой вычисления погрешностей измерений;
- методикой определения взаимосвязи между измеряемыми величинами и оценкой корреляционных соотношений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина "Математика" реализуется в рамках базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Предшествующими, на которых непосредственно базируется дисциплина "Математика", являются теоретические знания по математике в объёме, предусмотренном программой средней школы.

Параллельно изучаются дисциплины: общая и неорганическая химия, информатика.

Данная дисциплина является предшествующей для освоения дисциплин: физика, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, управление и экономика фармации.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость составляет 2 зачётные единицы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр I
Контактная работа обучающихся с преподавателем Аудиторные занятия (всего)	24	24
В том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа (всего)	48	48
В том числе:		
Подготовка к ПЗ: Проработка и конспектирование учебной литературы, выполнение домашнего задания (решение примеров и задач)	24	24
Контрольная работа.	24	24
Вид промежуточной аттестации	зачёт	зачёт
Общая трудоёмкость:		
часов	72	72
зачётных единиц	2	2

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием количества часов и видов занятий:

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Коды компетенций
1.	Основы математического анализа	Производная функции. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Применение производных к исследованию функций. Функция двух аргументов. Частные производные. Полный дифференциал. Неопределённый интеграл. Основные способы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод подстановки. Определённый интеграл. Геометрический смысл определённого интеграла. Дифференциальные уравнения. Общее и частное решения дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Построение математических моделей задач физико-химического и медико-биологического содержания.	ОПК -7(1)
2.	Основы теории вероятностей.	Случайные события и их классификация. Классическое и статистическое определение вероятности.	ОПК -7(1)

		Основные теоремы теории вероятностей. Формула полной вероятности. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, закон Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и её числовые характеристики. Функция распределения и её свойства. Плотность распределения вероятности и её свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения.	
3.	Элементы математической статистики.	Основные понятия математической статистики. Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды. Точечные оценки параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Оценка погрешностей эксперимента. Элементы корреляционно-регрессионного анализа.	ОПК -7(1)

4.2. Разделы дисциплины и трудоёмкость по видам учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы			Всего час.
		Лекции	Практ. занятия	СРС	
1.	Основы математического анализа	2	6	16	24
2.	Основы теории вероятностей.	2	6	16	24
3.	Элементы математической статистики	2	6	16	24
	Всего	6	18	48	72

5. Тематический план лекций

№ раздела	Раздел дисциплины	Тематика лекций	Трудоёмкость (час)
1	Основы математического анализа	Л. 1. Производная функции. Дифференциал функции. Неопределённый интеграл. Определённый интеграл. Дифференциальные уравнения.	2
2	Основы теории вероятностей.	Л. 2. Случайные события и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности. Дискретные и непрерывные случайные величины. Нормальный закон распределения.	2
3	Элементы математической статистики.	Л. 3. Основные понятия математической статистики. Точечные оценки параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Элементы корреляционно-регрессионного анализа.	2
Всего			6

6. Тематический план практических занятий.

№ раз-дела	Раздел дисциплины	Тематика практических занятий	Формы контроля		Трудоём-кость (час)
			текущего	рубеж-ного	
1.	Основы математического анализа.	ПЗ. 1. Производная функции. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.		2
		ПЗ. 2. Неопределённый интеграл. Основные способы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод подстановки.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.		2
		ПЗ. 3. Определённый интеграл. Дифференциальные уравнения.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.	Контрольная работа.	2
2.	Основы теории вероятностей.	ПЗ. 4. Случайные события и их классификация. Классическое и статистическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.		2
		ПЗ. 5. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и её числовые характеристики.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.		2
		ПЗ. 6. Нормальный закон распределения.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.	Контрольная работа.	2
3.	Элементы математической статистики.	ПЗ. 7. Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные вариационные ряды.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.		2
		ПЗ. 8. Точечные оценки параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Оценка погрешностей эксперимента.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.		2

		ПЗ. 9. Элементы корреляционно-регрессионного анализа. Уравнение линейной регрессии. Метод наименьших квадратов.	Устный опрос. Краткая самостоятельная работа.	Контрольная работа.	2
Всего					18

* Контрольная работа проводится в процессе внеаудиторной самостоятельной работы.

7. Лабораторный практикум – не предусмотрен

8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося

8.1. Содержание самостоятельной работы

№ раздела	Раздел дисциплины	Наименование работ	Трудоёмкость (час)
1	Основы математического анализа	Проработка и конспектирование учебной литературы, выполнение домашнего задания (решение примеров и задач)	8
		Выполнение контрольной работы.	8
2	Основы теории вероятностей.	Проработка и конспектирование учебной литературы, выполнение домашнего задания (решение примеров и задач).	8
		Выполнение контрольной работы.	8
3	Элементы математической статистики.	Проработка и конспектирование учебной литературы, выполнение домашнего задания (решение примеров и задач).	8
		Выполнение контрольной работы.	8
Всего			48

8.2. Тематика курсовых проектов (работ) и/или реферативных работ
– не предусмотрено

8.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Данный раздел рабочей программы разрабатывается в качестве самостоятельного документа "Методические рекомендации для студента" в составе УМКД

9. Ресурсное обеспечение

9.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Математика для гуманитариев: учебник для студентов вузов, обуч. по напр. гуманитар. подготовки	И.И. Баврин	2011 г. М.: Академия	30	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html
2.	Математика: учебник для студентов фарм. и мед.	Греков Е.В.	2015 г. М.: ГЭОТАР-	3	http://www.studmedlib.ru/book/IS

	вузов.		Медиа.		BN9785970432 815.html
3.	Математика для гуманитариев. Учебное пособие.	П.В. Грес	2007 г. М.: Логос	5	htt://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415771.html

9.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Математика. Учебник.	Павлушков И.В., Розовский Л.В., Наркевич И.А.	М.: ГЭОТАР-Медиа. 2013	1	htt://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426968.html
2.	Статистическое распределение выборки. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Метод. реком. для студентов 1 курса фарм. фак.	А.Н. Волобуев, М.Н. Шаталаева, К.А. Адыширин-Заде	2015 г. утверждённые ЦКМС СамГМУ.	-	20

9.3. Программное обеспечение.

1. Microsoft Windows
2. Веб-браузер Яндекс

9.4. Ресурсы информационно-телекоммуникативной сети "Интернет".

Электронные библиотечные системы:

1. Консультант студента www.studmedlib.ru
2. Министерство образования и науки РФ www.mon.gov.ru/
3. Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
4. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru/>
5. Педагогическая библиотека -www.pedlib.ru
6. Педагогическая библиотека -www.metodkabinet.eu

9.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные занятия:

лекционная аудитория, доска, мел.

Практические занятия:

учебная аудитория, доска, мел.

Самостоятельная работа студента:

аудитория персональных компьютеров с доступом к средствам сети Интернет, читальные залы библиотеки, Интернет-центр.

10. Использование инновационных (активных и интерактивных) методов обучения

Используемые активные методы обучения при изучении данной дисциплины составляют 4% от объёма аудиторных занятий

№ раздела	Наименование раздела (перечислить те разделы, в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии)	Формы занятий с использованием активных и интерактивных образовательных технологий	Трудоёмкость (час)
3.	Элементы математической статистики.	ПЗ. 9. Элементы корреляционно-регрессионного анализа. Уравнение линейной регрессии. Метод наименьших квадратов. <i>Решение ситуационных задач на этапе аудиторной самостоятельной работы.</i>	1

11. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации: примеры оценочных средств для промежуточной аттестации, процедуры и критерии оценивания.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатывается в форме самостоятельного документа (в составе УМКД).

Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация — **зачёт**. Зачёт ставится на основании успешно выполненных работ текущего и рубежного контроля.

Критерии оценивания:

"**Зачтено**" ставится студенту, показавшему знание основных положений учебной дисциплины, умеющему решать задачи из числа предусмотренных рабочей программой, использовать рекомендованную учебную и справочную литературу, то есть выполнившему все работы текущего и рубежного контроля на оценки 5,4,3.

"**Незачтено**" ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, то есть выполнившему работы текущего или рубежного контроля на неудовлетворительную оценку.

12. Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины разрабатываются в форме отдельного комплекта документов: "Методические рекомендации к лекциям", "Методические рекомендации к практическим занятиям", "Фонд оценочных средств", "Методические рекомендации для студента" (в составе УМКД)

Примеры оценочных средств для рубежного контроля.

Контрольная работа по разделу 1.

Вариант №1

1. Найти производную функции: $y = \sqrt{\ln^3(2x+1)}$.
2. Найти интервалы возрастания и убывания функции: $y = 8x^2 - \ln x$.
3. Найти неопределённый интеграл: $\int \frac{x^3 dx}{(x^4 - 2)^3}$.

4. Вычислить определённый интеграл: $\int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{5-4x^2}}$.
5. Найти общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка:

$$y'' - 6y' + 25y = 0$$

Эталон ответа:

1. $y' = \frac{3\ln^2(2x+1)}{(2x+1)\sqrt{\ln^3(2x+1)}}$.
2. Функция возрастает при $x \in \left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup \left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$, убывает при $x \in \left(-\frac{1}{4}; 0\right) \cup \left(0; \frac{1}{4}\right)$.
3. $\int \frac{x^3 dx}{(x^4 - 2)^3} = -\frac{1}{8(x^4 - 2)^2} + C$.
4. $\int_0^1 \frac{xdx}{\sqrt{5-4x^2}} = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$.
5. $y = e^{3x}(C_1 \cos 4x + C_2 \sin 4x)$

Критерии оценки:

- оценка "отлично" выставляется студенту, если он продемонстрировал умение решать безошибочно задания из числа предусмотренных рабочей программой.
- оценка "хорошо" выставляется студенту, если он продемонстрировал умение решать задания из числа предусмотренных рабочей программой, но имеются единичные и незначительные недочёты;
- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он продемонстрировал умение решать задания из числа предусмотренных рабочей программой, но имеются недочёты.
- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если при решении заданий допущены принципиальные ошибки.

Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости: устный опрос, краткая самостоятельная работа.

Вопросы для устного опроса по теме:

ПЗ. 6. Нормальный закон распределения.

1. Напишите формулу нормального закона распределения.
2. Что называется параметрами нормального распределения.
3. Нарисуйте график нормального распределения и укажите координаты максимума и точек перегиба.
4. Какое нормальное распределение называется нормированным?
5. Как привести нормальное распределение к нормированному виду?
6. Напишите формулу вероятности попадания нормально распределённой случайной величины в заданный интервал.

Критерии оценки устного опроса:

оценка "отлично" выставляется студенту, если ответ развёрнутый содержательный, демонстрирует знание теоретического материала, самостоятельность мышления, приведение примеров, использование дополнительного материала, активное участие в обсуждении вопросов на занятии;

оценка "хорошо" выставляется студенту, если ответ содержательный, демонстрирует знание теоретического материала, приведение примеров, но недостаточно активное участие в обсуждении вопросов на занятии.

оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если в результате ответа выявляется недостаточная работа с первоисточниками, неактивная работа на занятии;

оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если допущены грубые фактические ошибки в раскрытии и трактовке теоретического материала.

Краткая самостоятельная работа по теме:

ПЗ. 4. Случайные события и их классификация. Классическое и статистическое определение вероятности. Основные теоремы теории вероятностей.

В группе 12 мальчиков и 8 девочек. Воспитатель наугад выбирает двух детей для игры. Найти вероятность того, что оба выбранных ребёнка – девочки.

Эталон ответа:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A) = (8/20) \cdot (7/19) = 0,15$$

Критерии оценки краткой самостоятельной работы:

- оценка "отлично" выставляется студенту, если задание выполнено правильно;
- оценка "хорошо" выставляется студенту, если задание выполнено правильно, но имеются незначительные недочёты;
- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если задание выполнено правильно, но имеются ошибки.
- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если задание не выполнено.

