



УРАЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Уральский медицинский институт»**

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.03 Математика
Обязательная часть**

Специальность 33.05.01 Фармация
квалификация: провизор
Форма обучения: очная
Срок обучения: 5 лет

Рабочая программа дисциплины одобрена ученым советом института и утверждена приказом директора № 1 от 01.09.2021 года

1 Нормативная база

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 33.05.01 «Фармация» (уровень специалитета), утвержденный приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 219.

2 Цели и задачи дисциплины, ее место в структуре образовательной программы специальности

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана образовательной программы по специальности 33.05.01 Фармация.

Цель освоения дисциплины «Математика» состоит в овладении методами математического и статистического анализа совокупности средств и технологий, направленных на разработку, производство и обращение лекарственных средств.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания теоретических основ математического анализа функциональных и статистических зависимостей;
- сформировать умения применять полученные знания при анализе научной литературы, проведении практических работ, статистической обработке собранной информации и публичном представлении полученных результатов;
- сформировать навыки владения методами математического и статистического анализа данных при решении профессиональных задач.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «Математика» направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

ОПК-1 Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

ИД-4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.

Знать:

- теоретические основы математического и статистического анализа;
- математические основы методов оптимизации возможности их применения в профессиональной деятельности.

Уметь:

- использовать методы математического анализа при моделировании биологических объектов и процессов;
- рационально выбирать и использовать методы статистики для эффективного решения поставленных задач;
- использовать основные методы оптимизации для поиска оптимальных решений.

Владеть:

- основными понятиями математического и статистического анализа;
- навыками применения основных математических и статистических методов при обработке и представлении данных исследований.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах и часах

Объем дисциплины	Всего часов	1 семестр часов
Общая трудоемкость дисциплины, часов	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) (аудиторная работа):	42	42
Лекционные занятия (всего) (ЛЗ)	16	16
Занятия семинарского типа (всего) (СТ)	26	26
Практическая подготовка (всего) (ПП)	-	-
Самостоятельная работа (всего) (СРС)	30	30
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет с оценкой)	+	+

5. Содержание дисциплины

5.1 Лекционные занятия

№	Тема лекции	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Функция. Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Свойства производной. Правила дифференцирования. Дифференциал функции. Применение дифференциала. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Методы вычисления неопределенных интегралов: метод разложения, замена переменной, интегрирование по частям. Понятие определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Применение определенного интеграла.	2	ОПК-1	ИД-4
2	Понятие о дифференциальных уравнениях.	2	ОПК-1	ИД-4

	Дифференциальные уравнения первого порядка простейшего вида. Составление дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения второго порядка, сводящиеся к первому порядку. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.			
3	Введение в теорию вероятностей. Понятия исход, событие. Вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	ОПК-1	ИД-4
4	Случайные величины. Закон распределения. Функция распределения и ее свойства. Плотность функции распределения и ее свойства. Числовые характеристики. Наиболее часто встречающиеся законы распределения случайной величины: биномиальный, Пуассона, равномерный и нормальный законы распределения.	2	ОПК-1	ИД-4
5	Основные понятия математической статистики. Выборка. Выборочные характеристики. Ряд распределения, гистограмма, полигон частот. Выборочные числовые характеристики. Точечные оценки и их свойства. Интервальные оценки. Методы получения интервальных оценок.	2	ОПК-1	ИД-4
6	Корреляционный и регрессионный анализ, выбор модели. Нахождение кривых регрессии.	2	ОПК-1	ИД-4
7	Статистическая проверка гипотез. Ошибки первого и второго рода.	2	ОПК-1	ИД-4
8	Математические методы оптимизации. Основные понятия. Графическое решение задачи оптимизации. Транспортная задача. Составление опорного плана.	2	ОПК-1	ИД-4
Всего:		16		

5.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

№	Тема занятия	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1.	Величины. Функция. Основные элементарные функции. Пределы. Производная. Смысл производной. Свойства производной. Правила дифференцирования. Дифференциал функции. Применение дифференциала.	2	ОПК-1	ИД-4
2.	Функции двух переменных. Частные производные. Частный и полный дифференциал. Первообразная. Неопределенный интеграл. Свойства. Методы вычисления неопределенных интегралов: метод разложения, замена переменной, интегрирование по частям.	2	ОПК-1	ИД-4
3.	Понятие определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Применение	2	ОПК-1	ИД-4

	определенного интеграла. Дифференциальные уравнения первого порядка. Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.			
4.	Задачи на составление и решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения второго порядка, сводящиеся к первому порядку. Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2	ОПК-1	ИД-4
5.	Введение в теорию вероятностей. Понятия исход, событие. Вероятность. Основные теоремы. Элементы комбинаторики. Условная вероятность. Полная вероятность. Формула Байеса, Бернулли. Случайные величины. Закон распределения. Функция распределения и ее свойства. Плотность функции распределения и ее свойства. Числовые характеристики случайных величин.	2	ОПК-1	ИД-4
6.	Наиболее часто встречающиеся законы распределения случайной величины: биномиальный, Пуассона, равномерный и нормальный законы распределения.	2	ОПК-1	ИД-4
7.	Основные понятия математической статистики. Выборка. Выборочные характеристики. Гистограмма, полигон частот.	2	ОПК-1	ИД-4
8.	Точечные оценки параметров распределения генеральной совокупности по выборке и их свойства.	2	ОПК-1	ИД-4
9.	Интервальная оценка математического ожидания генеральной совокупности по выборке.	2	ОПК-1	ИД-4
10.	Корреляционно-регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Методика проведения корреляционно-регрессионного анализа.	2	ОПК-1	ИД-4
11.	Проверка статистических гипотез. Статистический критерий. Ошибки первого и второго рода. Значимость и мощность критерия. Примеры проверки простых гипотез о математическом ожидании.	2	ОПК-1	ИД-4
12.	Математические методы оптимизации. Основные понятия. Графическое решение задачи оптимизации. Транспортная задача. Составление опорного плана.	2	ОПК-1	ИД-4
13.	Математические методы оптимизации: метод потенциалов.	2	ОПК-1	ИД-4
Всего:		26		

5.3 Самостоятельная внеаудиторная работа

№	Тема самостоятельной внеаудиторной работы	Количество часов	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения
1	Методы математического моделирования физических и биологических процессов	6	ОПК-1	ИД-4
2	Вычисление описательных статистик при обработке экспериментальных данных	6	ОПК-1	ИД-4
3	Решение практических задач на проверку наличия статистической связи между переменными	6	ОПК-1	ИД-4
4	Наиболее часто применяемые статистические критерии при решении прикладных задач	6	ОПК-1	ИД-4
5	Отработка навыков рационального выбора математических моделей и методов их использования для анализа реальных явлений и процессов при решении задач на оптимизацию.	6	ОПК-1	ИД-4
Всего:		30		

6 Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

6.1. Основная и дополнительная литература

Основная литература:

№ п/п	Литература	Режим доступа к электронному
1.	Математика/ Омельченко В. П. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 304 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2.	Математический практикум: учебное пособие для высшей школы / Меняйлов А. И., Меняйлова М. А. - Москва: Академический Проект, 2020. - 92 с.	

Дополнительная литература:

№ п/п	Литература	Режим доступа к электронному ресурсу
3.	Математический анализ: учебное пособие для вузов/Киркинский А. С. - Москва: Академический Проект, 2020. - 526 с.	по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента

6.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
2. Система электронного обучения (виртуальная обучающая среда) «Moodle»
3. Система динамического формирования кроссплатформенных электронных образовательных ресурсов - <http://eor.edu.ru>
4. Федеральный портал Российское образование - <http://www.edu.ru>
5. Научная электронная библиотека - <http://www.elibrary.ru>
6. Режим доступа к электронному ресурсу: по личному логину и паролю в электронной библиотеке: ЭБС Консультант студента
7. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) - <http://www.femb.ru>
8. Медицинская on-line библиотека Medlib: справочники, энциклопедии, монографии по всем отраслям медицины на русском и английском языках - <http://med-lib.ru>
9. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования - <http://window.edu.ru>
10. Медицинская литература: книги, справочники, учебники - <http://www.booksmed.com>
11. Университетская информационная система РОССИЯ. - <https://uisrussia.msu.ru>
12. Публикации ВОЗ на русском языке - <https://www.who.int>
13. «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России - <http://www.cniis.ru> - ФГБУ
14. Digital Doctor Интерактивное интернет-издание для врачей – интернистов и смежных специалистов - <https://digital-doc.ru>
15. Медицинский видеопортал MDTube - <http://mdtube.ru>
16. Русский медицинский журнал (РМЖ) - <https://www.rmj.ru>

6.3 Программное обеспечение

1. Операционная система Ubuntu 16
2. Офисный пакет «LibreOffice»

6.4 Материально-техническое обеспечение

Помещение (учебная аудитория) для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа (практических занятий), для проведения групповых консультаций, индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, предусмотренных программой

специалитета, предусмотренных программой, оснащенное оборудованием и техническими средствами обучения: парты, стулья обучающихся, стол преподавателя, доска маркерная, кресло преподавателя, АРМ преподавателя: проектор, экран, компьютер (моноблок), бактерицидный облучатель воздуха.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории института, так и вне ее

Электронная информационно-образовательная среда института обеспечивает:

- доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещение (учебная аудитория) для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

Институт обеспечен необходимым комплектом программного обеспечения.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.