

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УВР
_____ С.Н. Киселев
23.04.2024 г.

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физика, математика и информатика**

Учебный план **390302-1-2024.plx**
39.03.02 Социальная работа
Направленность "Социальная работа"

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе: Виды контроля в семестрах:
аудиторные занятия 64 экзамены 1
самостоятельная работа 44
часов на контроль 36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	17,2			
Лекции	24	24	24	24
Практические	40	40	40	40
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент, Стукалова А.С. _____

Рецензент(ы):

к.ф.н., зав.кафедрой ОиЭФ, Амелина И.В. _____ ; к.б.н., доцент, Млынар Е.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 39.03.02 Социальная работа (приказ Минобрнауки России от 05.02.2018 г. № 76)

составлена на основании учебного плана:

39.03.02 Социальная работа

Направленность "Социальная работа"

утвержденного учёным советом вуза от 23.04.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физика, математика и информатика

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой Стукалова А.С.

Председатель методического совета факультета

И.В. Крапивина _____

Протокол от _____ 2024 г. № ____

1. ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	ознакомление студентов с основами современного математического аппарата, как средства решения теоретических и практических задач фармации, физики, биологии, химии и социальной жизни.
1.2	Математическая подготовка студента нацелена на развитие и формирование логического мышления, умения точно формулировать задачу и использовать полученные знания

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных при изучении математики в общеобразовательных учебных заведениях.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Социология
2.2.2	Информатика
2.2.3	Современная научная картина мира
2.2.4	Информационные технологии в здравоохранении
2.2.5	Методы исследования в социальной работе
2.2.6	Социальная информатика
2.2.7	Методы сбора, анализа, обработки результатов социально-гуманитарных исследований в системе здравоохранения
2.2.8	Экономика
2.2.9	Социальная информатика
2.2.10	Информатика
2.2.11	Методы исследования в социальной работе

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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
УК-1.2:	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3:	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.4:	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-1.5:	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи; разрабатывает и реализует проекты

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Основы аналитической геометрии.						
1.1	Векторные величины и действия над ними. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
1.2	Основы аналитической геометрии. /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
1.3	Основы аналитической геометрии /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
	Раздел 2. Линейная алгебра.						
2.1	Определители и их свойства. Методы разложения определителя. Вычисление определителей. Матрицы, их классификация и	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		

	Ранг и минор матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решений. /Лек/						
2.2	Линейная алгебра. /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
2.3	Линейная алгебра. /Ср/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
Раздел 3. Функции одной и нескольких переменных.							
3.1	Функция одной переменной и способы ее представления. Элементарные функции и их свойства. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Методы вычисления пределов. Функция нескольких переменных. Способы ее задания. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
3.2	Функции одной и нескольких переменных. /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
3.3	Функции одной и нескольких переменных. /Ср/	1	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
Раздел 4. Дифференциальное исчисление.							
4.1	Дифференциальное исчисление. Производная и дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные и дифференциалы высших порядков. Частные и смешанные производные. Применение производных к решению задач. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
4.2	Дифференциальное исчисление. /Пр/	1	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
4.3	Дифференциальное исчисление. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
Раздел 5. Интегральное исчисление.							
5.1	Неопределенный интеграл. Методы нахождения первообразной. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о среднем значении функции. Применение интегралов к решению задач. /Лек/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
5.2	Интегральное исчисление /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
5.3	Интегральное исчисление. /Ср/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
Раздел 6. Дифференциальные							

	уравнения						
6.1	Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Применение дифференциальных уравнений к решению задач. /Лек/	1	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
6.2	Дифференциальные уравнения /Пр/	1	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
6.3	Дифференциальные уравнения /Ср/	1	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
	Раздел 7. Основы теории вероятностей						
7.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Распределение случайных величин и числовые характеристики /Лек/	1	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
7.2	Основы теории вероятностей. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
7.3	Основы теории вероятностей /Ср/	1	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
	Раздел 8. Математическая статистика						
8.1	Основные понятия статистики. Доверительный интервал. Выборка и ее представление. Статистические оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез. /Лек/	1	3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
8.2	Математическая статистика. /Пр/	1	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
8.3	Математическая статистика /Ср/	1	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		
8.4	Экзамен /Экзамен/	1	36	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные (экзаменационные) вопросы и задания

1. Тригонометрические функции угла и их соотношения.
2. Основные тригонометрические тождества.
3. Способы преобразования тригонометрических выражений.
4. Векторные величины в декартовой системе
5. Проекция и длина вектора.
6. Линейные операции над векторами.
7. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов
8. Что называется определителем?

9. Основные свойства определителей.
10. Разложение определителя по элементам строки или столбца.
11. Вычисление определителя.
12. Матрицы и их классификация.
13. Ранг матрицы.
14. Миноры и алгебраические дополнения матрицы.
15. Основные операции над матрицами и их свойства.
16. Системы линейных алгебраических уравнений.
17. Правило Крамера для решения системы уравнений.
18. Метод Гаусса для решения системы уравнений.
19. Функция одной переменной: область определения, значения и способы задания.
20. Функция нескольких переменных: область определения, значения и способы задания.
21. Условие возрастания и убывания функции.
22. Области выпуклости и вогнутости функции.
23. Предел функции и основные способы его нахождения.
24. Производная функции, ее геометрический и механический смыслы.
25. Основные правила дифференцирования.
26. Частные производные функции двух переменных.
27. Что называется дифференциалом функции?
28. Первообразная функции и неопределенный интеграл.
29. Свойства неопределенного интеграла.
30. Основные методы нахождения первообразной.
31. Определенный интеграл и его геометрический смысл.
32. Формула Ньютона-Лейбница.
33. Свойства определенного интеграла.
34. Теорема о среднем значении функции.
35. Дифференциальные уравнения: основные понятия и определения.
36. Классификация дифференциальных уравнений.
37. Случайные события и их классификация.
38. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
39. Формула Бернулли.
40. Закон Пуассона.
41. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
42. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
43. Закон распределения непрерывной случайной величины.
44. Свойства функции распределения и плотности распределения.
45. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
46. Основные предельные законы распределения.
47. Генеральная и выборочные совокупности.
48. Статистическое распределение величин.
49. Статистические оценки параметров распределения.
50. Основные методы проверки статистических гипотез.

5.2. Темы письменных работ (рефераты, контрольные)

Темы проектных работ:

- нерешенные вопросы в математике
- современные проблемы математики
- математика в медицине
- симметрия в математике и в природе
- роль дифференциальных уравнений в современном мире
- золотое сечение и пропорции тела человека

Темы рефератов:

- Периодизация истории математики А.Н. Колмогорова с позиций математики конца XX в.
- Знаменитые задачи древности (удвоение куба, трисекция угла, квадратура круга) и их значение в развитии математики.
- Аксиоматический метод в математическом анализе.
- Интеграционные и дифференциальные методы древних в их отношении к дифференциальному и интегральному исчислению.
- Теория конических сечений в древности и ее роль в развитии математики и естествознания.
- Открытие логарифмов и проблемы совершенствования вычислительных средств в XVII–XIX вв.
- Рождение математического анализа в трудах И. Ньютона.
- Рождение математического анализа в трудах Г. Лейбница.
- Рождение аналитической геометрии и ее роль в развитии высшей математики
- Эйлер и его вклад в развитие математического анализа
- Спор о колебании струны в XVIII в. и понятие решения дифференциального уравнения с частными производными.
- Проблема интегрирования дифференциальных уравнений в квадратурах.
- Качественная теория дифференциальных уравнений.
- Открытие неевклидовой геометрии и ее значение для естествознания.

- Школа дифференциальной геометрии от К.М. Петерсона до середины XX в.
- Трансцендентные числа.
- Великая теорема Ферма.
- Школа П.Л. Чебышева и предельные теоремы теории вероятностей.
- Теорема Гёделя о неполноте и исследования по основаниям математики в XX в.
- Доклад Д. Гильберта «Математические проблемы» и математика XX в.
- Математическое моделирование в медицине.
- Математическое моделирование в химии.
- Комплексное число и его роль в науке.
- Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
- Дифференциалы высших порядков и их применение в современной науке.
- Гиперболические функции, их свойства и графики.
- Способы вычисления интегралов.
- Кратные интегралы и их применение в естествознании.
- Сущность линейной зависимости векторов.
- Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
- Основные концепции математического моделирования.
- Методы решения линейных и нелинейных уравнений.

5.3. Фонд оценочных средств

для входного контроля (ВК) - Фронтальный и индивидуальный опрос студентов по теоретическим вопросам во время практической работы

для текущего контроля (ТК) - индивидуальные домашние задания
решение задач
контрольная работа

для промежуточного контроля (ПК) - Предэкзаменационное тестирование
экзамен

5.4. Примеры оценочных средств (5 тестов, 2 задачи)

Тестовые вопросы:

1. Малое изменение значения функции называется:

- @1. приращением функции
- #2. производной функции
- #3. первообразной
- #4. пределом
- #5. приращением аргумента

2. Производной функции в точке называется предел:

- @1. отношения приращения функции к приращению аргумента
- #2. произведения приращения функции к приращению аргумента
- #3. отношения функции к аргументу
- #4. приращения функции
- #5. приращения аргумента

3. Если существует предел отношения приращения функции к приращению аргумента, то функция:

- @1. дифференцируема
- #2. монотонна
- #3. разрывна
- #4. интегрируема
- #5. экстремальна

4. В выражении для неопределенного интеграла всегда присутствует:

- @1. постоянная интегрирования
- #2. бесконечность
- #3. скорость
- #4. постоянная дифференцирования
- #5. ускорение

5. График каждой первообразной называется:

- @1. интегральной кривой
- #2. градиентом
- #3. направленным отрезком
- #4. силовой линией
- #5. линией напряженности

Задачи:

- Пять измерений относительной вязкости крови человека дали следующие результаты: 4.80, 4.70, 4.85, 4.75, 4.90. Найти среднее арифметическое, стандарт отклонения, величину доверительного интервала при доверительной вероятности 0.95.
- Измерили рост наудачу отобранных студентов: 178, 169, 177, 154, 167, 180, 179, 168, 180, 170, 176, 173, 168, 174, 175. Построить интервальный статистический ряд.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Греков Е.В.	Математика. Учебник для студентов фармацевтических и медицинских вузов	ГЭОТАР-Медиа, 2015	236

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Меренкова Л.П. (ред.)	Высшая математика. Учебно-методическое пособие для аудиторной и внеаудиторной работы студентов заочной формы обучения	ГОУ ВПО ДВГМУ, 2009	5000

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Омельченко В.П.	Математика. Учебник для медицинских училищ и колледжей	ГЭОТАР-Медиа, 2017	41

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	высшая математика http://mathprofi.ru/integraly_primery_reshenij.html
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Windows (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.2	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный (537 лицензий), 1D24-141222-075052
6.3.1.3	Программное обеспечение Microsoft Office (537 лицензий), лицензии 40745181, 41710912, 42042490, 42095524, 42579648, 42579652, 42865595, 43187054, 43618927, 44260390, 44260392, 44291939, 44643777, 44834966, 44937940, 45026378, 45621576, 45869271, 46157047, 46289102, 46822960, 47357958, 47558099, 48609670, 48907948, 49340641, 49472543, 60222812, 60791826, 60948081, 61046678, 61887281, 62002931, 62354902, 62728014, 62818148
6.3.1.4	Программа Abbyy Fine Reader 10 сетевая версия (25 лицензий), идентификационный номер пользователя:30419

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотека ДВГМУ
---------	------------------------------

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение и ПО	Вид работ
УК-3-103	Практические занятия, лекции	Ноутбук (1), мультимедийный проектор (1), комплекс лабораторный ЛКЭ-1 «Электромагнитное поле (полный курс)», аппарат высокочастотной терапии УВЧ 66, аппарат «Искра-1» ламповый для местной дарсонвализации, аппарат артериального давления ВР АГ 1-20 с манжетой с манометром, аудиометр поликлинический АП-02, электрокардиограф ЭКГТ-03М, осциллограф универсальный С1-73, комплекс лабораторный ЛКК-1 «Спектры: Фотоэффект. Тепловое излучение», аппарат лазер ЛГГ78, доска меловая (1), стульев(23), столов(13)	КР
УК-1-328-Читальный зал	Читальный зал	• библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет	