

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Аксенов Александр Викторович
 Должность: декан химико-фармацевтического факультета
 Дата подписания: 20.09.2023 16:40:53
 Уникальный программный ключ:
 a54a7e487a56aba04461c61c0780be921bd7a139

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Математика
Краткое содержание	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. Функции, пределы функций, непрерывность, производная и дифференциал, их приложения ОСНОВЫ ЛИНЕЙНОЙ И ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ Матрицы. Линейные действия над матрицами. Умножение матриц. Элементарные преобразования матриц. Определители, их свойства и вычисление. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений и методы их решения. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их вычисление и приложения. Линейные пространства и подпространства. Евклидовы пространства. Линейный оператор и его матрица. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ И ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ Высказывания, логические операции над ними. Понятие множества, способы задания множеств. Операции над множествами. Бинарные отношения и отображения. Алгебраические операции и алгебраические системы. Основные числовые множества, их определения и свойства. Поле комплексных чисел. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ Метод координат. Различные системы координат на плоскости и в пространстве. Прямая линия на плоскости и ее уравнения. Линии второго порядка. Плоскость и прямая в пространстве. Расстояние от точки до плоскости, взаимное расположение прямой и плоскости, двух прямых, двух плоскостей. Поверхности второго порядка. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ Первообразная функция и неопределенный интеграл. Метод замены переменной в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Интегрирование по частям в неопределённом интеграле. Классы интегрируемых функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Приложения определённого интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Несобственные интегралы от разрывных функций. Признаки сравнения. ЧИСЛОВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ Числовые ряды. Ряды с положительными членами и признаки их сходимости: признаки сравнения, Даламбера, Коши. Знакопеременные ряды и знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Степенные ряды. Разложение функций в степенной ряд. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям значений функций, интегралов, пределов. Ряд Фурье. Формулы для вычисления его коэффициентов. Ряды Фурье для четных и нечетных периодических функций. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные

	производные и дифференциалы первого и более высоких порядков. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ Двойной интеграл: определение, свойства, вычисление. Тройной интеграл: определения, свойства, вычисление. Приложения двойного и тройного интеграла. Криволинейные интегралы по длине дуги. Криволинейные интегралы по координатам. Поверхностные интегралы первого и второго рода. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПОЛЯ Скалярные поля, их характеристики. Векторные поля, их характеристики. Интегральные формулы анализа. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные, сводящиеся к однородным, линейные, в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения второго и более высоких порядков, случаи понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка: однородные и неоднородные, структура их общих решений. Обобщение результатов для линейных дифференциальных уравнений n-го порядка. Понятие о системах дифференциальных уравнений. СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ Основные понятия теории вероятностей. Классическое, геометрическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Основные формулы комбинаторики и их применение к вычислению вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Повторение испытаний: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ Виды случайных величин и законы их распределения. Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение, геометрический закон распределения, равномерный закон распределения. Дифференциальная и интегральная функции распределения. Числовые характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Правило трёх сигм. Показательное распределение. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. ОСНОВЫ ВЫБОРОЧНОГО МЕТОДА Задачи математической статистики, ее связь с теорией вероятностей. Генеральная и выборочная совокупность. Виды выборок. Вариационный ряд. Статистическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Генеральная и выборочная средняя, генеральная и выборочная дисперсии, методы их расчёта. Оценка параметров генеральной совокупности по случайной выборке. Точечная и интервальная оценки. Построение нормальной кривой по опытным данным. Функциональная, статистическая и корреляционная
--	---

	зависимости. Выборочный коэффициент корреляции. Ранговая корреляция. Проверка статистических гипотез. Понятие о дисперсионном анализе.
Результаты освоения дисциплины (Модуля)	Знает области применения математического анализа, алгебры и геометрии в своей предметной области, математические основы методов анализа экспериментальных данных и прогнозирования результата своей деятельности, опираясь на основные положения теории вероятностей. Умеет проводить статистическую обработку экспериментальных данных; работать с источниками научно-технической информации, научной литературы, баз данных в области фундаментальной и прикладной химии, составлять готовый информационный продукт в области профессиональной деятельности на основе всесторонней математической оценки имеющихся данных; пользоваться современными информационно-коммуникационными технологиями для поиска и обработки информации, работы с базами данных, презентации результатов в избранной предметной области. Владеет методами оформления результатов деятельности в избранной предметной области, навыками выступления на научных семинарах, участия в научных дискуссиях, подготовки научных текстов, опираясь на знания, полученные в курсе математики; статистическими методами проверки гипотез.
Трудоемкость, з.е.	15
Форма отчетности	Экзамен 1 семестр Экзамен 2 семестр Экзамен 3 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Высшая математика в упражнениях и задачах : [для студентов высших проф. учебных заведений] / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко. - 7-е изд., испр. - Москва : АСТ : Мир и Образование, 2015. - 816 с. : ил., табл. - Прил.: с. 809-815. - ISBN 978-5-17-083948-3. - ISBN 978-5-94666-735-7 2. Высшая математика в упражнениях и задачах : [учеб. пособие] : В 2 ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова, С. П. Данко, Ч. 1. - 7-е изд., испр. - М. : Мир и Образование, 2015. - 308 с. : ил., рис. - ISBN 978-5-94666-566-7 3. Гмурман, В. Е.; Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. - Москва : Юрайт, 2016. - 480 с. : ил. - (Бакалавр). - Гриф: Рек. УМО и МО. - Предм. указ.: с. 474-479. - ISBN 978-5-9916-6110-2 4. Ильин, В. А. Высшая математика : учебник для студентов вузов / В. А. Ильин, А. В. Куркина ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект : МГУ, 2016. - 593 с. : ил. - (Классический университетский учебник). - Гриф: Рек. МО. - Алф.-предм. указатель: с. 577-584. - ISBN 978-5-392-18988-5 5. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата : для студентов высших учебных заведений, обучающихся по всем направлениям и специальностям / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. -

	608 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Академический курс). - Гриф: Рек. УМО. - ISBN 978-5-9916-4358-0
Дополнительная литература	1. Бугров, Я. С. Высшая математика : [Учебник для студ. вузов*] : В 3 т. / Под ред. В.А. Садовниченко, Т. 2, Дифференциальное и интегральное исчисление. - Изд. 5-е, стер. - М. : Дрофа, 2003. - 512 с. : ил. - (Высшее образование Современный учебник). - Предм. указат.: с. 502-509. - ISBN 5-7107-6555-4. - 5-7107-6557-0 2. Бугров, Я. С. Высшая математика : Учебник для студентов вузов* : В 3 т. / Под ред. В.А. Садовниченко, Т.1, Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. - Изд. 5-е стер. - М. : Дрофа, 2003. - 288 с.: ил. - (Высшее образование Современный учебник). - ISBN 5-7107-6554-6. - 5-7107-6557-0 3. Бугров, Я. С. Высшая математика : Учебник для студентов вузов* : В 3 т. / Под ред. В.А. Садовниченко, Т.3, Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного. - 5-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2003. - 512 с.: ил. - (Высшее образование Современный учебник). - ISBN 5-7107-6556-2. - 5-7107-6557-0 4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для прикладного бакалавриата : для студентов вузов / В. Е. Гмурман. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2014. - 405 с. : ил., табл. - (Бакалавр. Прикладной курс). - Прил.: с. 388-404. - Гриф: Рек. МО. - ISBN 978-5-9916-3625-4 5. Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике : учеб. пособие : в 2 ч. / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин, Ч. 1. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 448 с. : ил. - Библиогр.: с. 441. - Предм. указ.: с. 442-448. - ISBN 978-5-94774-998-4. - ISBN 978-5-94774-335-7 6. Дюженкова, Л. И. Практикум по высшей математике : учеб. пособие : в 2 ч. / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин, Ч. 2. - М. : Бином. Лаборатория знаний, 2009. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 462. - Предм. указ.: с. 463-468. - ISBN 978-5-94774-999-1. - ISBN 978-5-94774-335-7 7. Каплан, И. А. Практикум по высшей математике : в 2 т. : учеб. пособие / И. А. Каплан, В. И. Пустынников, Т. 1. - Изд. 6-е, испр. и доп. - М. : ЭКСМО, 2008. - 576 с. : ил. - (Образовательный стандарт XXI). - ISBN 978-5-699-17447-8 8. Каплан, И. А. Практикум по высшей математике : в 2 т. : учеб. пособие / И. А. Каплан, В. И. Пустынников, Т.2. - Изд. 6-е, испр. и доп. - М. : ЭКСМО, 2008. - 512 с. : ил. - (Образовательный стандарт XXI). - ISBN 978-5-699-17451-5 9. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие : для студентов высших учебных заведений / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 304 с. : ил. - (Высшее образование). - Гриф Доп. МО. - ISBN 978-5-16-010071-5