

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.17 «Математика»

Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»

1.	Цели изучения дисциплины «Математика»: - ознакомление студентов-химиков с основами классической математики для более глубокого понимания других естественно-научных дисциплин, изучаемых студентами; - приобретение знаний для анализа основных задач естественнонаучного цикла, владения приемами решения этих задач, умения создавать математические модели, оперирование абстракциями высокой степени, позволяющие применять математические методы в различных науках; - использование полученных знаний при математическом моделировании в химии.		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия (уровень бакалавриата)». Изучается в 1-4-ом семестрах		
3.	Результаты освоения дисциплины «Математика»		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. УК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого; УК- 3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.	Знать: - функции и средства общения; - психологические особенности общения с различными категориями групп людей (по возрасту, этническим и религиозным признакам и др.); - источники, причины и способы управления конфликтами; - методики воспитательной работы, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; - методы убеждения, аргументации своей позиции; - сущностные характеристики и типологию лидерства; - факторы эффективного лидерства. Уметь: - эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды; - планировать, организовывать и координировать работы в коллективе; - поддерживать в коллективе деловую, дружелюбную атмосферу. Владеть: - методикой воспитательной работы, основными принципами деятельностного подхода, видами и приемами современных педагогических технологий;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)						
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	Знать: теоретические основы органической химии, современный уровень ее развития; основы органической химии, физической химии, физики, математики.				
	ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	Уметь: определять и анализировать проблемы химии, планировать стратегию их решения; использовать знания теоретических основ химии, физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретации полученных результатов				
	ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	Владеть: навыками составления алгоритма решения экспериментальных и расчетно-теоретических задач в области органической химии; математическим аппаратом необходимым для решения задач органической химии				
4. Структура и содержание дисциплины						
4.1. Структура дисциплины						
Вид учебной работы		Всего часов	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины		648	126	198	153	171
Аудиторные занятия		388	84	102	100	102
Лекции		140	36	34	36	34
Практические занятия		248	48	68	64	68
Самостоятельная работа студентов		206	42	69	53	42
Контроль		54		27	-	27
4.2. Содержание дисциплины						
<p>Определители и матрицы: определители второго и третьего порядков; определители n-го порядка; свойства определителей n-го порядка; линейные преобразования и матрицы; миноры и алгебраические дополнения; решение систем линейных уравнений методом Крамера; решение систем уравнений методом Гаусса; решение систем уравнений при помощи обратной матрицы; ранг матрицы.</p> <p>Линейные пространства: определение линейного пространства; базы; линейные подпространства; характеристические корни и собственные значения.</p> <p>Векторы: прямоугольные координаты; определение вектора; сумма векторов; правило треугольника; правило параллелограмма; разность векторов; умножение вектора на число; скалярное и векторное произведение векторов; смешанное произведение векторов.</p> <p>Прямая. Линии второго порядка: общее уравнение прямой; уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой в отрезках; нормальное уравнение прямой; угол между прямыми; уравнение прямой проходящей через две точки; окружность; эллипс; гипербола; парабола.</p> <p>Функция. Предел функции: определение функции; область определения функции; период; графики основных элементарных функций; предел функции; сравнение бесконечно малых; непрерывность функции.</p> <p>Производная. Дифференциал: определение производной; правила дифференцирования; определение и геометрический смысл дифференциала; производная сложной функции; производная и дифференциал высшего порядка; дифференцирование функций, заданных неявно; дифференцирование функций, заданных параметрически; уравнение касательной; уравнение нормали; исследование и построение графиков функций; приближенные значения функций; формула Тейлора, формула Маклорена.</p> <p>Неопределенный интеграл: определение и свойства неопределенного интеграла; таблица неопределенных интегралов; замена переменной под знаком интеграла; интегрирование по</p>						

	<p>частям;интегрирование рациональных, иррациональных, трансцендентных функций.</p> <p>Определенный интеграл: правила вычисления определенного интеграла; основные свойства определенного интеграла; формула Ньютона-Лейбница; замена переменной в определенном интеграле; формула интегрирования по частям для определенного интеграла; приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.</p> <p>Функции нескольких переменных: определение функции нескольких переменных; предел функции нескольких переменных; частные производные и дифференциал функции нескольких переменных; двойные интегралы; тройные интегралы, Замена переменных в двойном и тройном интегралах; криволинейные интегралы.</p> <p>Ряды: числовые ряды; основные определения; свойства; необходимый признак сходимости ряда; достаточные признаки сходимости ряда; знакпеременные ряды; функциональные ряды; область сходимости; степенные ряды; вычисление значений функций с помощью рядов.</p> <p>Дифференциальные уравнения: дифференциальные уравнения первого порядка; уравнения с разделяющимися переменными; однородные уравнения; линейные уравнения; простейшие уравнения второго порядка.</p> <p>Векторный анализ и теория поля: скалярное поле; векторное поле; потенциальное поле; градиент; дивергенция; ротор.</p> <p>Гармонический анализ: ряды Фурье; ряды Фурье для четных и нечетных функций; ряд Фурье с периодом $2l$.</p> <p>Численные методы: приближенное решение дифференциальных уравнений первого порядка методом Эйлера; метод Адамса.</p> <p>Функции комплексного переменного: комплексные числа и действия над ними; числовые ряды с комплексными членами; формулы Эйлера; понятие функции комплексного переменного; дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного; интегрирование функции комплексного переменного.</p> <p>Элементы функционального анализа: линейные нормированные пространства; линейные операторы; линейные функционалы.</p> <p>Элементы теории вероятностей: элементы комбинаторики; случайное событие, его частота и вероятность; геометрическая вероятность; формула Бернулли; формула полной вероятности; формула Бейеса. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.</p> <p>Статистические методы обработки экспериментальных данных: задачи математической статистики; статистический ряд; полигон и гистограмма; статистические оценки параметров распределения; метод наименьших квадратов.</p> <p>Статистическое оценивание и проверка гипотез: статистические оценки параметров распределения; точность оценки, доверительная вероятность (надежность).</p> <p>Случайные процессы: определение случайной функции; корреляционная теория случайных функций; математическое ожидание и дисперсия случайной функции.</p>
5.	Образовательные технологии
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивные лекции; - лекции пресс-конференции; - тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков; - групповые, научные дискуссии, дебаты
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
	<p>Информационное обеспечение баз данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <p>http://fizrast.ru/sitemap.html</p> <p>http://www.don-agro.ru</p> <p>http://xn-80abucj iibhv9a. xn-plai/</p> <p>http://www.agroxxi.ru/ (РГБ)</p> <p>http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека</p> <p>http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека</p> <p>http://primo.nl.ru http://nbgmu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля
	контрольные работы, коллоквиумы, защита рефератов
8.	Форма промежуточного контроля
	Зачет, экзамен

Разработчик: доцент кафедры математики и ИВТ Тумгоева Х.А.