

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 25.05.2025 16:40:48
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Руководитель ООП

Феофанова М.А.

24 апреля 2024 г.



Рабочая программа дисциплины

Математика

Закреплена за
кафедрой:

**Математического моделирования и вычислительной
математики**

Направление
подготовки:

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность
(профиль):

**Экспертная и медицинская химия: теория и
практика.**

Квалификация:

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения:

очная

Семестр:

1,2,3

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., Михно Галина Алексеевна; канд. физ.-мат. наук, доц.,
Васильев Алексей Анатольевич*

Тверь, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Теоретическое и практическое освоение математического аппарата, развитие опыта самостоятельной работы в области математики, опыта самостоятельной работы с научной и учебной литературой, опыта решения математических задач, решения задач в предметной области с использованием математических методов.

Задачи:

- освоение математического аппарата;
- выработка навыков логического мышления, математического исследования и доказательств;
- выработка навыков самостоятельной работы, освоения методов математики, методов решения задач;
- формирование математических знаний, умений и навыков, необходимых для изучения других общенаучных и специальных дисциплин;
- формирование умений и навыков применения математической теории и методов для анализа и моделирования, их применения в профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Освоение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, полученных в рамках изучения школьного курса математики.

Физика

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с дисциплинами математического и естественнонаучного модуля ООП, физическими и химическими дисциплинами, в частности дисциплинами: физика, физическая химия, квантовая механика и квантовая химия, др.

Физика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	16 ЗЕТ
Часов по учебному плану	576
в том числе:	
аудиторные занятия	104
самостоятельная работа	251
часов на контроль	81

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3.1: Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности

ОПК-4.1: Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности

ОПК-4.2: Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	1, 2, 2

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Линейная алгебра					
1.1	1.1.1. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами.	Лек	1	2		нет
1.2	1.1.1. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами.	Пр	1	2		нет
1.3	1.1.2 Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами.	Лек	1	2		нет
1.4	1.1.2 Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами.	Пр	1	2		нет
1.5	1.1. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами	Ср	1	30		нет
1.6	1.1. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами	Экзамен	1	5		нет
1.7	1.2.1. Системы линейных уравнений	Лек	1	2		нет
1.8	1.2.1. Системы линейных уравнений	Пр	1	2		нет
1.9	1.2.2. Системы линейных уравнений	Лек	1	2		нет
1.10	1.2.2. Системы линейных уравнений	Пр	1	2		нет
1.11	1.2.3. Системы линейных уравнений	Лек	1	2		нет
1.12	1.2.3. Системы линейных уравнений	Пр	1	2		нет
1.13	1.2. Системы линейных уравнений	Ср	1	38		нет
1.14	1.2. Системы линейных уравнений	Экзамен	1	8		нет
	Раздел 2. Векторная алгебра					
2.1	2.1.1 Операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения	Лек	1	2		нет

2.2	2.1.1. Операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения	Пр	1	2		нет
2.3	2.1.2. Операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения	Лек	1	1		нет
2.4	2.1.2 Операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения	Пр	1	1		нет
2.5	2.1. Операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения	Ср	1	17		нет
2.6	2.1. Операции над векторами. Скалярное, векторное, смешанное произведения	Экзамен	1	6		нет
	Раздел 3. Аналитическая геометрия					
3.1	3.1. Прямая на плоскости и в пространстве	Лек	1	2		нет
3.2	3.1. Прямая на плоскости и в пространстве	Пр	1	2		нет
3.3	3.1. Прямая на плоскости и в пространстве	Ср	1	15		нет
3.4	3.1. Прямая на плоскости и в пространстве	Экзамен	1	4		нет
3.5	3.2. Плоскость	Лек	1	2		нет
3.6	3.2. Плоскость	Пр	1	2		нет
3.7	3.2. Плоскость	Ср	1	15		нет
3.8	3.2. Плоскость	Экзамен	1	4		нет
	Раздел 4. Математический анализ					
4.1	4.1. Функции.	Лек	2	2		нет
4.2	4.1. Функции.	Пр	2	2		нет
4.3	4.1. Функции.	Ср	2	3		нет
4.4	4.1. Функции.	Экзамен	2	4		нет
4.5	4.2. Пределы	Лек	2	2		нет
4.6	4.2. Пределы	Пр	2	2		нет
4.7	4.2. Пределы	Ср	2	14		нет
4.8	4.2. Пределы	Экзамен	2	4		нет
4.9	4.3. Асимптоты	Лек	2	2		нет

4.10	4.3. Асимптоты	Пр	2	2		нет
4.11	4.3. Асимптоты	Ср	2	3		нет
4.12	4.3. Асимптоты	Экзамен	2	3		нет
4.13	4.4. Непрерывность функции, точки разрыва	Лек	2	2		нет
4.14	4.4. Непрерывность функции, точки разрыва	Пр	2	2		нет
4.15	4.4. Непрерывность функции, точки разрыва	Ср	2	3		нет
4.16	4.4. Непрерывность функции, точки разрыва	Экзамен	2	3		нет
4.17	4.5.1. Производные. Использование для анализа функций	Лек	2	2		нет
4.18	4.5.1. Производные. Использование для анализа функций	Пр	2	2		нет
4.19	4.5.2. Производные. Использование для анализа функций	Лек	2	2		нет
4.20	4.5.2. Производные. Использование для анализа функций	Пр	2	2		нет
4.21	4.5. Производные. Использование для анализа функций	Ср	2	20		нет
4.22	4.5. Производные. Использование для анализа функций	Экзамен	2	4		нет
4.23	4.6. Общая схема исследования функций и построения графиков	Лек	2	2		нет
4.24	4.6. Общая схема исследования функций и построения графиков	Пр	2	2		нет
4.25	4.6. Общая схема исследования функций и построения графиков	Ср	2	3		нет
4.26	4.6. Общая схема исследования функций и построения графиков	Экзамен	2	4		нет
4.27	4.7.1. Интегральное исчисление	Лек	2	2		нет
4.28	4.7.1. Интегральное исчисление	Пр	2	2		нет
4.29	4.7.2. Интегральное исчисление	Лек	2	2		нет
4.30	4.7.2. Интегральное исчисление	Пр	2	2		нет
4.31	4.7.1. Интегральное исчисление	Ср	2	21		нет

4.32	4.7.1. Интегральное исчисление	Экзамен	2	5		нет
	Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика					
5.1	5.1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Лек	3	2		нет
5.2	5.1.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Пр	3	2		нет
5.3	5.1.2 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Лек	3	2		нет
5.4	5.1.2. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Пр	3	2		нет
5.5	5.1.3. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Лек	3	1		нет
5.6	5.1.3. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Пр	3	1		нет
5.7	5.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Ср	3	11		нет
5.8	5.1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Экзамен	3	7		нет
5.9	5.2.1. Дискретные случайные величины	Лек	3	2		нет
5.10	5.2.1. Дискретные случайные величины	Пр	3	2		нет
5.11	5.2.2. Дискретные случайные величины	Лек	3	2		нет
5.12	5.2.2 Дискретные случайные величины	Пр	3	2		нет
5.13	5.2. Дискретные случайные величины	Ср	3	19		нет
5.14	5.2. Дискретные случайные величины	Экзамен	3	6		нет
5.15	5.3.1. Непрерывные случайные величины	Лек	3	2		нет
5.16	5.3.1. Непрерывные случайные величины	Пр	3	2		нет
5.17	5.3.2. Непрерывные случайные величины	Лек	3	2		нет
5.18	5.3.2 Непрерывные случайные величины	Пр	3	2		нет
5.19	5.3. Непрерывные случайные величины	Ср	3	20		нет
5.20	5.3. Непрерывные случайные величины	Экзамен	3	7		нет
5.21	5.4.1. Математическая статистика	Лек	3	2		нет
5.22	5.4.1. Математическая статистика	Пр	3	2		нет
5.23	5.4.2. Математическая статистика	Лек	3	2		нет
5.24	5.4.2. Математическая статистика	Пр	3	2		нет
5.25	5.4. Математическая статистика	Ср	3	19		нет

5.26	5.4. Математическая статистика	Экзамен	3	7		нет
------	--------------------------------	---------	---	---	--	-----

Образовательные технологии

1. Активное слушание. Лекции. Изложение теоретического материала. Опрос, контроль усвоения теоретического материала.

2. Тренинг. Практические занятия. Решение задач. Индивидуальные задания, контроль умений и навыков.

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Тренинг

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации приведены в Приложении.

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации приведены в Приложении.

8.3. Требования к рейтинг-контролю

Содержание учебной дисциплины в рамках одного семестра делится на два модуля. По окончании модуля осуществляется рейтинговый контроль успеваемости знаний. Рубежный контроль включает проведение аудиторных контрольных работ и выполняемых самостоятельно вне аудиторий индивидуальных заданий расчетно-графических работ.

Максимальное количество баллов, которое может быть получено в результате освоения дисциплины, составляет 100 баллов: 60 баллов отводится на текущий контроль в семестре и 40 баллов для оценки результата экзамена.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценки: от 40 до 69 – удовлетворительно, от 70 до 84 – хорошо, от 85 и выше – отлично.

Таблица требований к рейтинг контролю всех модулей для дисциплины завершающейся экзаменом для всех семестров, конкретизирующая модули, темы, виды работ, баллы приведена в приложении, примеры задач в оценочных материалах

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Рекомендуемая литература

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Adobe Acrobat Reader
2	Google Chrome
3	OpenOffice

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Репозиторий ТвГУ
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
3	ЭБС «ZNANIUM.COM»

4	ЭБС ТвГУ
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
7	ЭБС «ЮРАИТ»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-310	Проектор Экран Компьютер (монитор, системный блок, клав., мышь) Доска - 1шт. Трибуна -1 шт. Комплект учебной мебели
5-311	Проектор Экран Компьютер (монитор, системный блок, клав., мышь) Доска - 1шт. Трибуна -1 шт. Комплект учебной мебели Стенд "Периодическая таблица

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа предполагает изучение рекомендованной учебно-методической литературы, справочных материалов, подготовку к лекционным и практическим занятиям, выполнение заданий для самостоятельной работы и индивидуальных заданий, подготовку к контрольным работам, подготовку к экзамену.

Организуя свою учебную работу, студентам рекомендуется ознакомиться с программой дисциплины, лекционных и практических занятий, типовыми задачами и рекомендациями по выполнению заданий для самостоятельной работы, списком рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и т.д.

Для полноценного усвоения курса необходимо, прежде всего, овладеть основными понятиями дисциплины. Необходимо усвоить определения и понятия, уметь приводить их формулировки, приводить примеры. Знать вопросы теории, теоремы и методы. Уметь их применять при решении задач.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо проработать соответствующий лекционный материал, решить задания для самостоятельной работы.

Содержание учебной дисциплины в рамках одного семестра делится на два модуля. По окончании модуля осуществляется рейтинговый контроль успеваемости знаний. Рубежный контроль включает проведение аудиторных контрольных работ и выполняемых самостоятельно внеаудиторно индивидуальных заданий расчетно-графических работ.

Типовые задачи практических занятий, задач рубежного контроля и задач для самостоятельной работы представлены в разделах программы дисциплины.

При подготовке экзамену необходимо использовать конспекты лекций, материалы практических занятий, использовать литературу и интернет источники.