

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.06.2022 15:44:52  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Математики и информационных технологий*  
*Фундаментальной математики*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.14 Математика***

обязательная часть

Направление

***18.03.01***  
код

***Химическая технология***  
наименование направления

Программа

***Химическая технология синтетических веществ***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2021 г.***

Стерлитамак 2022

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ПК-2. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов	ПК-2.1. анализирует и рассчитывает основные характеристики химического процесса по получению синтетических веществ	Обучающийся должен знать: основы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, знать математические методы, применяемые в своей профессиональной деятельности при выполнении работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов.
	ПК-2.2. осуществляет контроль продукции на разных этапах технологического процесса	Обучающийся должен уметь: решать типовые задачи линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, уметь применять математические методы в своей профессиональной деятельности при выполнении работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов.
	ПК-2.3. способен произвести расчет технологических параметров для заданного процесса.	Обучающийся должен владеть: классическими знаниями высшей математики и его приложений в химии; навыками практического использования математического аппарата при решении конкретных задач возникающих в профессиональной деятельности при выполнении работ по комплексному контролю продукции и

		технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов.
ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Обучающийся должен: знать основные математические понятия и методы, применяемые при выявлении и классификации физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. определяет характеристики физического и химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Обучающийся должен: уметь применять поиск, анализ, интерпретацию научной информации совершенствовать современный математический аппарат для определения характеристик физического и химического процесса, характерного для объектов профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. решает инженерные задачи с помощью математического аппарата уравнения, описывающего основные физические и химические процессы	Обучающийся должен: владеть математическим инструментарием для решения инженерных задач, возникающих в профессиональной деятельности

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

- 1) дать студентам представление о роли математики в познании окружающего нас мира;
- 2) развить логическое и алгоритмическое мышление, умение оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- 3) овладеть основными методами высшей математики;
- 4) приобрести умение самостоятельно расширять математические знания и производить математический анализ прикладных задач.

Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики. Знания и умения, полученные при изучении дисциплины, широко используются в аналитической химии, прикладной механике, физической химии и др.

Дисциплина реализуется в рамках обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	
зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	1

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
2.1	Элементы векторной алгебры	2	2	0	5
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
3.1	Прямая на плоскости	1	2	0	4
3.2	Кривые второго порядка	1	2	0	4
3.3	Уравнения прямой и плоскости в пространстве	1	2	0	4
4.2	Пределы и непрерывность функций	1	4	0	5
<b>2</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>
4.1	Функции одной переменной	1	2	0	5
5.2	Применение производной к исследованию функций	1	2	0	5
5.1	Производная и дифференциал функции	1	2	0	5
<b>5</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>10</b>
6.2	Определённый интеграл	1	4	0	4,8
6.1	Неопределённый интеграл	2	2	0	5
<b>6</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>9,8</b>
<b>4</b>	<b>Введение в анализ</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>10</b>

1.2	Матрицы	1	2	0	4
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
1.1	Определители	1	2	0	4
1.3	Решение систем линейных уравнений	2	4	0	5
	<b>Итого</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>59,8</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Элементы векторной алгебры	Векторы. Операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число) и их свойства. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора в пространстве по трем некопланарным векторам. Проекция вектора на ось. Декартова прямоугольная система координат. Координаты вектора и точки. Действия над векторами, заданными своими координатами. Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл. Основные приложения векторной алгебры
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	
3.1	Прямая на плоскости	Прямая на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой с данным нормальным вектором. Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
3.2	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола; их канонические уравнения
3.3	Уравнения прямой и плоскости в пространстве	Плоскость. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости с нормальным вектором. Общее уравнение плоскости Прямая в пространстве. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Общее уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой
4.2	Пределы и непрерывность функций	Предел функции в точке по Гейне. Основные теоремы о пределе функции в точке. Предел функции на бесконечности и бесконечные пределы. Односторонние пределы. Первый и второй замечательные пределы, их следствия. Непрерывность функций в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
<b>2</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	

4.1	Функции одной переменной	Числовые функции, способы задания. Классификация функций (ограниченность, монотонность, четность, периодичность). Понятие сложной функции, обратной функции.
5.2	Применение производной к исследованию функций	Применение производной к исследованию функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика
5.1	Производная и дифференциал функции	Производная, ее геометрический и механический смысл. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Необходимое условие дифференцируемости функции в точке. Основные теоремы о производных (производная суммы, произведения и частного, производная сложной функции, производная обратной функции, производная параметрически заданной функции). Таблица производных. Понятие о производных высших порядков. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям.
<b>5</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	
6.2	Определённый интеграл	Интегрирование некоторых классов функций (рациональные, иррациональные, тригонометрические функции). Определённый интеграл, его геометрический и физический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона — Лейбница. Основные методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенных интегралов в геометрии и физике
6.1	Неопределённый интеграл	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства неопределённого интеграла. Таблица простейших неопределённых интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям. «Неберущиеся» интегралы.
<b>6</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	
<b>4</b>	<b>Введение в анализ</b>	
1.2	Матрицы	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица.
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	
1.1	Определители	Определители второго и третьего порядка, их свойства
1.3	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Элементы векторной алгебры	Векторы. Операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число) и их свойства. Разложение вектора в пространстве по трем некопланарным векторам. Действия над векторами, заданными своими координатами.

		Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Смешанное произведение трех векторов и его геометрический смысл.
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	
3.1	Прямая на плоскости	Прямая на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой с данным угловым коэффициентом. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой с данным нормальным вектором. Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой.
3.2	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола; их канонические уравнения
3.3	Уравнения прямой и плоскости в пространстве	Плоскость. Уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках. Уравнение плоскости с нормальным вектором. Общее уравнение плоскости Прямая в пространстве. Каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Общее уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой
4.2	Пределы и непрерывность функций	Предел функции в точке. Определение, вычисление. Раскрытие неопределенностей. Непрерывность функций в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
<b>2</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	
4.1	Функции одной переменной	Числовые функции, способы задания, свойства
5.2	Применение производной к исследованию функций	Полное исследование функции и построение графика
5.1	Производная и дифференциал функции	Производная. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой. Таблица производных. Техника вычисления производной. Дифференциал функции. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям.
<b>5</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	
6.2	Определённый интеграл	Определённый интеграл. Основные методы вычисления определенного интеграла. Интегрирование некоторых классов функций. Приложения определенных интегралов в геометрии и физике
6.1	Неопределённый интеграл	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства и методы интегрирования неопределённого интеграла.
<b>6</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	
<b>4</b>	<b>Введение в анализ</b>	
1.2	Матрицы	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица

<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	
1.1	Определители	Определители второго и третьего порядка, их свойства.
1.3	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы