

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

Факультет  
Кафедра

*Математики и информационных технологий*  
*Фундаментальной математики*

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина

*Математика*

***Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.06***

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

***18.03.01***

***Химическая технология***

код

наименование направления

Программа

***Технология и переработка полимеров***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2020 г.***

Разработчик (составитель)

***кандидат физико-математических наук, доцент***

***Вагапов В. З.***

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

<b>1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) .....</b>	<b>3</b>
1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы .....	3
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .	3
<b>2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>4</b>
<b>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 .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....</b>	<b>5</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) .....	5
<b>5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....</b>	<b>8</b>
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....</b>	<b>8</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	8
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	9

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основы линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, математических методов в химии; применять математические методы в своей профессиональной деятельности.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: решать типовые задачи линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, математических методов в химии; применять математические методы в своей профессиональной деятельности.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	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.
Способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные научные факты, термины и понятия, законы, теории и концепции естественнонаучного знания;

		место математики в системе наук.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: анализировать информацию по математике из различных источников с разных точек зрения; структурировать, оценивать, представлять информацию в доступном для других виде; использовать знания, полученные при изучении других дисциплин естественнонаучного цикла.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: способами приобретать новые знания по математике, в т.ч. используя современные информационные и коммуникационные технологии.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части

Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики.

В процессе изучения курса устанавливаются междисциплинарные связи с предметами «Информатика», «Математическое моделирование технологических процессов», «Прикладная механика» и др.

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 360 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	360
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	8
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	337

Формы контроля	Семестры
экзамен	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	
4.3	Интегральное исчисление	1	1	0	43
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>1,5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>84</b>
4.2	Дифференциальное исчисление	1	1	0	42
4.1	Функции одной переменной. Предел. Непрерывность	0,5	1	0	42
<b>4</b>	<b>Математический анализ</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>127</b>
1.1	Матрицы. Определители.	0,5	1	0	42
1.2	Решение систем линейных уравнений	1	1	0	42
<b>2</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>42</b>
2.1	Элементы векторной алгебры	1	1	0	42
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>84</b>
3.1	Аналитическая геометрия на плоскости	0,5	1	0	42
3.2	Аналитическая геометрия в пространстве	0,5	1	0	42
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>337</b>

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

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
4.3	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших неопределенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям. Интегрирование некоторых классов функций (рациональные, иррациональные, тригонометрические функции). Определенный 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
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	
4.2	Дифференциальное исчисление	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.
4.1	Функции одной переменной. Предел. Непрерывность	Числовые функции, способы задания, свойства. 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>4</b>	<b>Математический анализ</b>	
1.1	Матрицы. Определители.	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица. Определители второго и третьего порядка, их свойства.
1.2	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы
<b>2</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	
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 некомпланарным 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.
<b>3</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	
3.1	Аналитическая геометрия 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	Аналитическая геометрия 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
--	--

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
4.3	Интегральное исчисление	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших неопределенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям. Интегрирование некоторых классов функций (рациональные, иррациональные, тригонометрические функции). Определенный 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
<b>1</b>	<b>Линейная алгебра</b>	
4.2	Дифференциальное исчисление	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.
4.1	Функции одной переменной. Предел. Непрерывность	Числовые функции, способы задания, свойства. 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>4</b>	<b>Математический анализ</b>	
1.1	Матрицы. Определители.	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица. Определители второго и третьего порядка, их свойства
1.2	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с тремя неизвестными. Различные методы решения: метод Гаусса, правило Крамера, с помощью обратной матрицы
<b>2</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	
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	Аналитическая геометрия на плоскости	Прямая на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
3.2	Аналитическая геометрия в пространстве	Различные уравнения прямой и плоскости в пространстве

### 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Кол-во час	Форма отч.
<b>Линейная алгебра</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 1.1.	До 1 рубежного контроля	84	Решённые задачи
<b>Элементы векторной алгебры</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ – 2.1.	До 1 рубежного контроля	42	Решённые задачи
<b>Аналитическая геометрия</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ – 3.1.	До 1 рубежного контроля	84	Решённые задачи
<b>Математический анализ</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 5.1. Доп.1. ИДЗ - 6.1. Доп.2. ИДЗ - 8.1.	До 2 рубежного контроля	127	Решённые задачи

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### Основная учебная литература:

1. Шипачев, В. С. Начала высшей математики : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1476-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169483> (дата обращения: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329> (дата обращения: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Горлач, Б. А. Ряды. Интегрирование. Дифференциальные уравнения : учебник / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2714-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:



<https://e.lanbook.com/book/167490> (дата обращения: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Рябушко, А. П. Высшая математика: теория и задачи. В 5 ч. Ч. 2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 271 с. — ISBN 978-985-06-2766-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92433> (дата обращения: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рябушко, А. П. Высшая математика: теория и задачи : учебное пособие : в 5 частях / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, [б. г.]. — Часть 1 : Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной — 2016. — 303 с. — ISBN

#### **6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---