

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

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Фундаментальной математики

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

дисциплина ***Б1.О.11 Математика***

обязательная часть

Направление

***44.03.04***

***Профессиональное обучение (по отраслям)***

код

наименование направления

Программа

***Машиностроение и материалобработка***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2019 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, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....</b>	<b>3</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>4</b>
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
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>9</b>
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	9
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем .....	10

**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>
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует знание теоретических основ и технологии организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской и проектной деятельности и иной деятельности обучающихся, демонстрирует научные знания, в том числе в предметной области	Обучающийся должен: знать основные математические понятия и методы, применяемые в педагогической деятельности, место и роль математики в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата
	ОПК-8.2. Осуществляет поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптирует ее к своей педагогической деятельности, использует профессиональные базы данных	Обучающийся должен: уметь применять поиск, анализ, интерпретацию научной информации совершенствовать современный математический аппарат к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных
	ОПК-8.3. Планирует, организует и осуществляет самообразование в психолого-педагогическом направлении и в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности	Обучающийся должен: владеть математическим инструментарием для решения математических задач для научно-исследовательской работы

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

Цели изучения дисциплины:

- 1) оснастить студентов математическим аппаратом, необходимым для применения математических методов в практической деятельности и в исследованиях;
  - 2) познакомить студентов с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы математики;
  - 3) дать студентам знания по линейной алгебре, векторной и аналитической геометрии, дифференциальному и интегральному исчислению
- Дисциплина «Математика» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах

**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 8 зач. ед., 288 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	46
практических (семинарских)	50
другие формы контактной работы (ФКР)	2,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	69,6
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	120

Формы контроля	Семестры
экзамен	1, 2

**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	
2.3	Решение систем линейных уравнений	3	8	0	16
<b>2</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>28</b>
4.2	Кривые второго порядка	3	2	0	6
4.1	Прямая на плоскости	3	2	0	6
2.1	Матрицы	3	2	0	6
<b>4</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
3.1	Элементы векторной алгебры	3	2	0	12
1.1	Множества. Числовые множества.	2	2	0	12
<b>1</b>	<b>Множества. Числовые множества.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
4.3	Уравнения прямой и плоскости в пространстве	3	2	0	6
<b>3</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>12</b>
5.3	Непрерывность функций в точке и на множестве	2	2	0	2
5.2	Пределы последовательностей и функций	4	4	0	6
5.1	Функции одной переменной	2	4	0	6

<b>5</b>	<b>Введение в анализ</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>16</b>
6.3	Применение производной к исследованию функций	2	4	0	8
6.2	Дифференциал	2	4	0	4
6.1	Производная	4	4	0	8
<b>6</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>20</b>
7.2	Определённый интеграл	3	2	0	8
7.1	Неопределённый интеграл	4	4	0	8
2.2	Определители	3	2	0	6
	<b>Итого</b>	<b>46</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>120</b>

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

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.3	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>Линейная алгебра</b>	
4.2	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола; их канонические уравнения
4.1	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.
2.1	Матрицы	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица
<b>4</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	
3.1	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.
1.1	Множества. Числовые множества.	Множества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, их основные свойства. Абсолютная величина действительного числа и ее свойства. Числовые промежутки. Окрестность точки.
<b>1</b>	<b>Множества. Числовые множества.</b>	
4.3	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
<b>3</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	
5.3	Непрерывность функций в точке и на множестве	Непрерывность функций в точке и на множестве. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
5.2	Пределы последовательностей и функций	Предел последовательности. Предел функции в точке. Определение, вычисление. Раскрытие неопределенностей
5.1	Функции одной переменной	Числовые функции, способы задания, свойства: ограниченность, четность-нечетность, периодичность, монотонность
<b>5</b>	<b>Введение в анализ</b>	
<b>7</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	
6.3	Применение производной к исследованию функций	Применение производной к исследованию функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика
6.2	Дифференциал	Дифференциал функции. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям.
6.1	Производная	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.
<b>6</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	
7.2	Определённый интеграл	Определённый интеграл. Основные методы вычисления определённого интеграла. Интегрирование некоторых классов функций. Приложения определённых интегралов в геометрии и физике
7.1	Неопределённый интеграл	Первообразная и неопределённый интеграл. Основные свойства и методы интегрирования неопределённого интеграла.
2.2	Определители	Определители второго и третьего порядка, их свойства

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.3	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>Линейная алгебра</b>	
4.2	Кривые второго порядка	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола; их канонические уравнения
4.1	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.
2.1	Матрицы	Матрицы, основные действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Понятие о ранге. Обратная матрица
<b>4</b>	<b>Аналитическая геометрия</b>	
3.1	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
1.1	Множества. Числовые множества.	Множества. Конечные и бесконечные множества. Равные множества. Подмножества. Операции над множествами. Способы задания множеств. Разбиение множества. Множество $Q$ рациональных чисел. Свойства. Геометрическое изображение рациональных чисел. Аксиоматическое построение множества $R$ действительных чисел. Геометрическое изображение действительных чисел. Расширенное множество действительных чисел $\mathbb{R}$ . Модуль действительного числа. Геометрический смысл. Теоремы о модуле действительного числа. Промежутки действительных чисел. Окрестность точки $a$ . Ограниченные множества. Критерий ограниченности. Неограниченные множества. Грани множества.
<b>1</b>	<b>Множества. Числовые множества.</b>	
4.3	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
<b>3</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	
5.3	Непрерывность функций в точке и на множестве	Непрерывность функций в точке и на множестве. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва и их

		классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке
5.2	Пределы последовательностей и 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.
5.1	Функции одной переменной	Числовые функции, способы задания. Классификация функций (ограниченность, монотонность, четность, периодичность). Понятие сложной функции, обратной функции.
<b>5</b>	<b>Введение в анализ</b>	
<b>7</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	
6.3	Применение производной к исследованию функций	Применение производной к исследованию функций на монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика
6.2	Дифференциал	Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциалов к приближенным вычислениям.
6.1	Производная	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.
<b>6</b>	<b>Дифференциальное исчисление</b>	
7.2	Определённый интеграл	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 и физике
7.1	Неопределённый интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица простейших неопределенных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной и по частям. «Неберущиеся» интегралы.
2.2	Определители	Определители второго и третьего порядка, их свойства

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

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Кол-во час	Форма отч.
<b>Множества. Числовые множества</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач	До 1 рубежного контроля	28	Решённые задачи
<b>Линейная алгебра</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 1.1.	До 1 рубежного контроля	12	Решённые задачи
<b>Элементы векторной алгебры</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ – 2.1.	До 1 рубежного контроля	12	Решённые задачи
<b>Аналитическая геометрия</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ – 3.1.	До 1 рубежного контроля	18	Решённые задачи
<b>Введение в анализ.</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 5.1.	До 2 рубежного контроля	10	Решённые задачи
<b>Дифференциальное исчисление.</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.1. ИДЗ - 6.1.	До 2 рубежного контроля	20	Решённые задачи
<b>Интегральное исчисление.</b>	Изучение конспектов лекций. Решение задач. Доп.2. ИДЗ - 8.1.	До 1 рубежного контроля	16	Решённые задачи

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

### 6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная учебная литература:

1. 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.
2. 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.
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 978-985-06-2765-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92434> (дата обращения: 23.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование документа с указанием реквизитов</b>
--------------	--