



Наименование дисциплины и код: Б.2.1.Математика

Лекторы	Кенжебаев Мирлан Курманалиевич
Контактная информация:	kumir_1985@mail.ru
Количество кредитов:	4
Дата:	1 семестр 2021-2022г
Цель и задачи курса	<p>Целями освоения дисциплины «Математика» являются:</p> <ul style="list-style-type: none">-формирование у слушателей высокой математической культуры-овладение основными знаниями по математике, необходимыми в практической экономической деятельности;-развитие логического мышления и умения оперировать абстрактными объектами, привитие навыков корректного употребления математических понятий и символов для выражения различных количественных и качественных отношений;-ясное понимание математической составляющей в общей подготовке специалиста в области экономики и менеджмента. <p>Для реализации поставленной цели в ходе изучения курса «Математика» решается задача обеспечения широкого, общего и достаточно фундаментального математического образования студентов экономического направления и направления менеджмента. Фундаментальность подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, разумную точность формулировок математических свойств исследуемых объектов, логическую строгость изложения предмета, опирающуюся на адекватный современный математический язык.</p>
Описание курса	<p>В курс включены главы из следующих разделов высшей математики: элементы линейной алгебры и аналитической геометрии, векторной алгебры, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функций одной переменной, исследование функций с помощью производной, неопределенный интеграл, определенный интеграл и его приложения, функции нескольких переменных, дифференциальные уравнения</p>
Пре репреквизиты	Школьный курс алгебры и начала анализа; школьный курс геометрии.
Пост репреквизиты	Базовые и спец. дисциплины курса
Компетенции	Знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, дискретной математики; дифференциальное и интегральное исчисления; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; функции комплексного переменного; элементы

	<p>функционального анализа; основные понятия теории вероятностей; математические методы в экономике.</p> <p>Уметь: применять математические знания для освоения общепрофессиональных дисциплин; применять математические методы решения типовых профессиональных задач.</p> <p>Владеть: методами математического моделирования экономических процессов, навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов экономики.</p>
Политика курса	<p>для успешной работы преподавателя и студента надо соблюдать следующие правила:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Не пропускать занятия; - отключить сотовый телефон; - активно участвовать в учебном процессе; - своевременно выполнять домашние задания.
Методы преподавания:	<ul style="list-style-type: none"> - устного изложения учебного материала (лекция, рассказ, объяснение, инструктирование) - обсуждения изучаемого материала (семинар, беседа, групповое занятие)
Форма контроля знаний	<p>Оценка знаний будет проводиться на основе европейской системы ECTS. Система ECTS изначально делит студентов между группами «зачтено», «не зачтено», а затем оценивает работу этих двух групп по отдельности.</p> <p>Студенты, набравшие более 50 баллов, получают оценку «зачтено». Из групп получившие оценки «зачтено» на основании итогового контроля получают оценки «отлично» (от 85 до 100 баллов), «хорошо» (от 70 до 84 баллов), «удовлетворительно» (от 50 до 69 баллов).</p> <p>Баллы итоговой оценки распределяются следующим образом:</p> <p>Текущая контрольная работа (max) –40балл Рубежная контрольная работа (max) –40балл Итоговый контроль (письменный экзамен max) –20балл</p> <p>При выведении итоговой оценки будут учитываться активность студентов в решении задач, предлагаемых на занятиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Текущая контрольная работа (домашние задания) необходимы для закрепления изученного материала, а также для проверки уровня понимания материала. Домашние задания будут содержать задачи вычисления, использующие основные факты и положения. Выполнение домашних заданий даст возможность студентам понимать на должном уровне пройденный материал. • Рубежная контрольная работа дается для проверки знаний по текущим материалам. Будут предложены расчетные задачи, а также теоретические задания раскрывающие понимание основных определений. Правильное выполнение контрольных работ даст студентам приобрести высоких зачетных баллов. Одним из основных условий набора высоких баллов является владение студентом пройденного материала на достаточно высоком уровне. Контрольные работы будут проходить в

	<p>установленное время. Передача контрольных работ не предусматривается.</p> <ul style="list-style-type: none"> Итоговый контроль – это письменный экзамен. Получив экзаменационный билет, студент должен в письменной форме изложить ответы на экзаменационные вопросы. Чтобы студенты могли, надлежащим образом подготовиться к экзамену заранее дается перечень экзаменационных вопросов. Ответ считается наилучшим, если теоретические факты будут иллюстрированы конкретными примерами.
<p>Литература: Основная</p> <p>Дополнительная</p>	<ol style="list-style-type: none"> Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 479 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников») - ISBN 978-5-238-00991-9. - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniium.com/catalog/product/1028709 Сборник задач по математике для ВТУЗов: в 4 ч.. Ч.1: Линейная алгебра и основы математического анализа, Болгов В. А., Демидович Б. П., 1993 Красс М.С., Чупрынов Б.П. — Математика в экономике: Математические методы и модели - Издательство "Финансы и статистика" - 2007 - ISBN: 978-5-279-03071-2 - Текст электронный // ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/53898 Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1: ., Данко П. Е., Попов А. Г., 2005 Макаров, С.И. Математика для экономистов : учебное пособие / Макаров С.И. — Москва : КноРус, Терехина, Л.И. Математический анализ: Учеб. пос. для экон. вузов. Дистанционное обучение, Ч.1. Функция и ее предел. Производная функции. Приложения производной. Функции нескольких переменных / Л.И.Терехина, И.И.Фикс. - Томск : Изд-во ТПУ, 2004.– 160 с. 24. Терехина, Л.И. Неопределенный и определенный интеграл: Учебное пособие. Часть 3. / Л.И. Терехина, И.И. Фикс. - Томск : Изд-во ТГУ, 2001. Красс М.С., Чупрынов Б.П. – Математика для экономистов, серия «Учебное пособие». – Спб: Питер, 2004. – 464 с. Кремер Н.Ш. и другие. – Высшая математика для экономистов: учебник для вузов. 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 471 с. Ермаков В.И. и др. Сборник задач по высшей математике для экономистов / Под ред. В.И. Ермакова. - М.: ИНФРА – М. 2009. <p>б)Дополнительная литература:</p>

	<p>1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1984..</p> <p>2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: Юнити, 2002.</p> <p>3. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Физматлит. 2001.</p> <p>4. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Физматлит. 2001.</p> <p>5. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. Спб.: Лань. 2005.</p>
<p>СРС</p>	<p style="text-align: center;">Домашние задания на первое полугодие</p> <p style="text-align: center;">Задание №1</p> <p style="text-align: center;">(Срок сдачи)</p> <p>1. Найти матрицу $5A-3B$, если</p> <p>а) $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -2 & 2 \\ -3 & 3 & 1 & 8 \end{pmatrix};$</p> <p style="text-align: right;">(16)</p> <p>б) $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix}$</p> <p>2. Найти произведение $A \cdot B$ матриц</p> <p>а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \\ 3 & -2 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & 5 \\ 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p>б) $A = \begin{pmatrix} -6 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & -3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & 7 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$</p> <p style="text-align: right;">(16)</p> <p>3. а) Вычислить матрицу $D = (AB)^T - C^2$, где</p>

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 1 & 0 & 5 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

б) Вычислить матрицу $D = ABC - 3E$, где

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 1 & 0 & 2 \\ 4 & 5 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}; C = (2 \ 0 \ 5); E - \text{единичная матрица } 3 \times 3$$

(16)

4. Вычислить определители второго и третьего порядка.

$$\text{а) } \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}; \text{ б) } \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}; \quad \text{в) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}; \text{ г) } \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -3 & 1 \\ 4 & -1 & -5 \end{vmatrix}$$

(16)

5. Вычислить определители четвертого порядка

$$\text{а) } \begin{vmatrix} -1 & 3 & 1 & 2 \\ -5 & 8 & 2 & 7 \\ 4 & -5 & 3 & -2 \\ -7 & 8 & 4 & 5 \end{vmatrix}; \quad \text{б) } \begin{vmatrix} 3 & 5 & 7 & 2 \\ 7 & 6 & 3 & 7 \\ 5 & 4 & 3 & 5 \\ -5 & -6 & -5 & -4 \end{vmatrix}$$

(16)

6. Найти обратные матрицы A^{-1} следующих матриц.

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 3 \\ 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}; \quad \text{б) } A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 1 & -7 & 3 \end{pmatrix};$$

(16)

7. Решить тремя методами (по правилу Крамера, методом обратной матрицы и методом Гаусса) следующие системы:

$$\text{а) } \begin{cases} 2x_1 - x_2 + 5x_3 = -1, \\ x_1 + 4x_2 - x_3 = 14, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 2 \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 2, \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = -7, \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$$

(2б)

8. Найти общее и базисное решение системы

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 - x_4 + 2x_5 = 2, \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4 - x_5 = 5, \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 - 2x_5 = -1. \end{cases}$$

(2б)

Задание №2

(Срок сдачи)

1. Даны векторы $\alpha = (2, -1, 0, 3)$; $\hat{a} = (-1, 1, 2, -1)$; $C = (2, 1, -2, 0)$

Найти а) векторы $d = 3(a + c) + 2(a - b) - (\hat{a} + b) + 2\hat{a} + c$ и

$$f = 2c + 2(a - b) - 3(a + b)$$

б) скалярное произведение вектора d на вектор f ;

в) длину векторов d и f (3б)

2. Найти собственные значения и собственные векторы следующих матриц

$$\text{а) } \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}, \quad \text{б) } \begin{pmatrix} -1 & -2 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

(3б)

3. Прямая ℓ_1 имеет уравнение $6y - 4x - 3 = 0$, прямая ℓ_2 - уравнение $2y - 40x + 7 = 0$, прямая ℓ_3 - уравнение $18y - 17x + 51 = 0$. Какая из этих прямая поднимается быстрее всех. Начертите графики этих прямых в одной системе координат. (3б)

4. Найдите уравнение прямой, проходящей через точку (1,2) и параллельной прямой $4x+12y+3=0$. Начертите графики.
(3б)

5. Найдите уравнение прямой, проходящей через точку (6,-3) и перпендикулярной прямой $x-3y+12=0$. Начертите графики.
(3.б)

Задание №3

(Срок сдачи)

1. Найти области определения следующих функций

а) $y = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{x}$; б) $\lg(x^2 - 4x + 3)$; в) $y = \frac{x-1}{\sin x - \cos x}$.

(1б)

2. Построить графики следующих функций

а) $y = -3x^2 - 2x + 4$; б) $y = 3^{x-2}$; в) $y = \log_2(x-3)$.

(1б)

3. Найти пределы последовательностей x_n .

а) $x_n = \frac{3n-2}{6n+4}$; б) $x_n = \frac{3n^2+2}{4n^2+1}$; в) $x_n = \frac{(2n+1)^{50}}{(2n-1)^{48}(n+2)^2}$

(2б)

4. Найти пределы

а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+3)^2(x+5)}{(2x+3)^3}$; б) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x-1}-2}{x-5}$; в)

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\cos 7x - \cos 3x}$; (2б)

5. Вычислить производные следующих функций

	<p>a) $y = (1 + \sqrt[5]{x})^3$; б) $y = e^{2x-1} \sin 7x$; в) $y = \frac{\cos^2 x}{e^{5x}}$.</p> <p>(3б)</p> <p>6. Найти пределы, используя правило Лопиталья</p> <p>a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln^2(1+x)}{x}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - e^{2x} - x}{x^2}$; в) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{x + \frac{\pi}{4}}$;</p> <p>(3б)</p> <p>7. Найти интервалы монотонности и экстремумы заданных функции</p> <p>a) $f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 3x + 7$; б) $f(x) = x^3 - 2x^2 - 7x - 4$;</p> <p>(3б)</p>
Примечание.	<p>*СРС – самостоятельная работа студентов. <i>Примечание:</i> График проведения рубежного и итогового контроля устанавливается Учебным отделом.</p>

Календарно-тематический план распределения часов с указанием недели, темы

№	Дата	Тема	Кол-во час	Литература	Подготовительные вопросы по модулям
1.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 16.09.21</p> <p>гр. БУ-1-21 15.09.21</p> <p>гр.НН-ЭБ-1-21 15.09.21</p>	Понятия матрицы и операции над ними	2	1. Высшая математика для экономистов: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.] ; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 479 с. — (Серия «Золотой фонд российских учебников») -	1. Матрицы и операции над ними. Примеры. 2. Определители квадратных матриц. Формулы вычисления определителей второго и третьего порядков. 3. Свойства определителей. 4. Миноры и алгебраические дополнение элементов матрицы.
2.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 20.09.21</p> <p>гр. БУ-1-21 17.09.21</p> <p>гр.НН-ЭБ-1-21 20.09.21</p>	Сложение и умножение матриц	2		

3.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 23.09.21</p> <p>гр. БУ-1-21 22.09.21</p> <p>гр.НН-ЭБ-1-21 22.09.21</p>	<p>Определители квадратных матриц. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков</p>	2	<p>ISBN 978-5-238-00991-9. - Текст : электронный. - URL: https://new.znaniu.com/catalog/product/1028709</p> <p>2. Сборник задач по математике для ВТУЗов: в 4 ч.. Ч.1: Линейная алгебра и основы математического анализа, Болгов В. А., Демидович Б. П., 1993</p> <p>3. Красс М.С., Чупрынов Б.П. — Математика в экономике: Математические методы и модели - Издательство "Финансы и статистика" - 2007 - ISBN: 978-5-279-03071-2 - Текст электронный // ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/53898</p> <p>4. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1: ., Данко П. Е., Попов А. Г., 2005</p> <p>5. Макаров, С.И. Математика для экономистов : учебное пособие / Макаров С.И. — Москва : КноРус, Терехина, Л.И. Математический анализ: Учеб. пос. для экон. вузов. Дистанционное обучение, Ч.1. Функция и ее</p>	<p>5. Вычисление определитель матрицы любого порядка разложением по строке или столбцу.</p> <p>6. Обратная матрица и формула ее вычисления.</p> <p>7. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение системы.</p> <p>8. Совместные и несовместные системы.</p> <p>9. Матричная форма записи линейных систем алгебраических уравнений. Примеры.</p> <p>10. Метод Крамера решения линейных систем с квадратной матрицей. Примеры.</p> <p>11. Метод обратной матрицы решения линейных систем. Примеры.</p> <p>12. Метод Гаусса решения произвольных систем линейных уравнений.</p> <p>13. Решение систем линейных однородных уравнений.</p> <p>1. n-мерные векторы и операции над ними. Примеры.</p> <p>2. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Длина вектора. Примеры.</p>
4.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 27.09.21</p> <p>гр. БУ-1-21 24.09.21</p> <p>гр.НН-ЭБ-1-21 27.09.21</p>	<p>Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей с помощью разложений</p>			
5.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 30.09.21</p> <p>гр. БУ-1-21 29.09.21</p> <p>гр.НН-ЭБ-1-21 29.09.21</p>	<p>Упражнения на вычисление определителей</p>	2		
6.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 04.10.21</p> <p>гр. БУ-1-21 01.10.21</p> <p>гр.НН-ЭБ-1-21 04.10.21</p>	<p>Обратная матрица и способы их построения</p>	2		
7.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 07.10.21</p> <p>гр. БУ-1-21 06.10.21</p> <p>гр.НН-ЭБ-1-21 06.10.21</p>	<p>Упражнения на построение обратных матриц</p>	2		
8.	<p>гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 11.10.21</p> <p>гр. БУ-1-21 08.10.21</p>	<p>Системы линейных алгебраических уравнений</p>	2		

	гр.НН-ЭБ-1-21 11.10.21			предел. Производная функции. Приложения производной. Функции нескольких переменных / Л.И.Терехина, И.И.Фикс. - Томск : Изд-во ТПУ, 2004.– 160 с. 24.	3. Линейная зависимость векторов. Пространство векторов.
9.	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 14.10.21 гр. БУ-1-21 13.10.21 гр.НН-ЭБ-1-21 13.10.21	Решение линейных систем методом Гаусса	2	6. Терехина, Л.И. Неопределенный и определенный интеграл: Учебное пособие. Часть 3. / Л.И. Терехина, И.И. Фикс. - Томск : Изд-во ТГУ, 2001.	4. Собственные значения и собственные векторы квадратных матриц. 5. Прямая линия на плоскости, различные виды уравнения прямой.
10	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 18.10.21 гр. БУ-1-21 15.10.21 гр.НН-ЭБ-1-21 18.10.21	Решение линейных систем методом обратной матрицы	2	7) Красс М.С., Чупрынов Б.П. – Математика для экономистов, серия «Учебное пособие». – Спб: Питер, 2004. – 464 с.	6. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. 7. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой.
11	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 21.10.21 гр. БУ-1-21 20.10.21 гр.НН-ЭБ-1-21 20.10.21	Контрольная работа по I блоку	2	8) Кремер Н.Ш. и другие. – Высшая математика для экономистов: учебник для вузов. 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 471 с.	8. Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве. 9. Важнейшие кривые второго порядка. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола.
12	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 25.10.21 гр. БУ-1-21 22.10.21 гр.НН-ЭБ-1-21 25.10.21	<i>n</i> -мерные векторы. Скалярное произведение и длина вектора	2	9) Ермаков В.И. и др. Сборник задач по высшей математике для экономистов / Под ред. В.И. Ермакова. - М.: ИНФРА – М. 2009.	10. Построение выпуклых множеств с помощью прямых и кривых второго порядка. Бюджетное множества. 1. Понятие множества. Числовые множества: отрезок, интервал, полупрямые.
13	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 28.10.21 гр. БУ-1-21 27.10.21 гр.НН-ЭБ-1-21 27.10.21	Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых	2		2. Функция. Способы задания функций. Область определения функций. 3. Графики функций. Графики основных

				б)Дополнительна я литература:	элементарных функций.
14	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 01.11.21 гр. БУ-1-21 29.10.21 гр.НН-ЭБ-1-21 01.11.21	Упражнения на построение прямых	2	1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1984.. 2. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: Юнити, 2002. 3. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Физматлит. 2001. 4. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Физматлит. 2001. 5.Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. Спб.: Лань. 2005.	4. Числовая последовательност ь и ее предел. 5. Способы вычисления пределов последовательносте й. 6. Предел и непрерывность функции. Способы вычисления пределов функций. 7. Производная функции одной переменной. 8. Таблица производных основных элементарных функций. 9. Дифференци ал. Производные и дифференциалы высших порядков. 10. Применение производных к вычислению пределов. Правила Лопиталья. 11. Интервалы монотонности и экстремумы функции одной переменной. 12. Применение теории экстремумов к решению экономических задач.
15	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 04.11.21 гр. БУ-1-21 03.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 03.11.21	Кривые на плоскость. Окружность, эллипс, гипербола и парабола	2		
16	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 08.11.21 гр. БУ-1-21 05.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 08.11.21	Упражнения на кривых на плоскости	2		
17	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 11.11.21 гр. БУ-1-21 10.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 10.11.21	Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве	2		
18	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 15.11.21 гр. БУ-1-21 12.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 15.11.21	Понятие выпуклого множества. Задание выпуклых множеств на плоскости с помощью систем неравенств	2		

19	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 18.11.21 гр. БУ-1-21 17.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 17.11.21	Контрольная работа по II-му блоку	2		
20	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 22.11.21 гр. БУ-1-21 19.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 22.11.21	Понятие множества и операции над ними. Числовые множества. Отрезки, интервалы	2		
21	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 25.11.21 гр. БУ-1-21 24.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 24.11.21	Функции. Область определения функций. Основные элементарные функции	2		
22	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 29.11.21 гр. БУ-1-21 26.11.21 гр.НН-ЭБ-1-21 29.11.21	Числовая последовательность и ее предел. Вычисление пределов.	2		
23	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 02.12.21 гр. БУ-1-21 01.12.21 гр.НН-ЭБ-1-21 01.12.21	Предел функции. Правила вычисления пределов. Некоторые замечательные пределы	2		
24	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 06.12.21 гр. БУ-1-21 03.12.21	Упражнение на вычисление пределов функций	2		

	гр.НН-ЭБ-1-21 06.12.21				
25	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 09.12.21 гр. БУ-1-21 08.12.21 гр.НН-ЭБ-1-21 08.12.21	Непрерывность и функции в точке и на отрезке	2		
26	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 13.12.21 гр. БУ-1-21 10.12.21 гр.НН-ЭБ-1-21 13.12.21	Производная функции одной переменной. Правила вычисления производных элементарных функций	2		
27	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 16.12.21 гр. БУ-1-21 15.12.21 гр.НН-ЭБ-1-21 15.12.21	Дифференциал . Производные и дифференциал ы высших порядков. Упражнение на вычисление производных высших порядков	2		
28	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 20.12.21 гр. БУ-1-21 17.12.21 гр.НН-ЭБ-1-21 20.12.21	Правила Лопиталья Раскрытия неопределенно стей	2		
29	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 23.12.21 гр. БУ-1-21 22.12.21 гр.НН-ЭБ-1-21 22.12.21	Интервалы монотонности и экстремумы функции одной переменной	2		
30	гр. К-1-21 гр. ФК-1-21 27.12.21	Контрольная работа по III блоку	2		

	гр. БУ-1-21 24.12.21				
	гр.НН-ЭБ-1-21 27.12.21				
		ИТОГО	60 часов		

График самостоятельной работы студентов

№	Недели Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Суммы баллов
1	Текущий контроль	20								20				40 баллов			
2	Срок сдачи СРС*	29.10-05.11. 2021								23.11-24.12. 2021							