



Наименование дисциплины и код **Б.2.1.Математика**

Лектор	Толумушева Зинагул Жекшеновна
Контактная информация:	тел.: раб.0312325120
Количество кредитов:	5 кредитов (75 часов)
Дата:	2019-2020 учебный год, I семестр
Цель и задачи курса	<p>Целями освоения дисциплины «Высшая 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 «Высшая математика» решается задача обеспечения широкого, общего и достаточно фундаментального математического образования студентов экономического направления. 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	Изучение дисциплины «Математика» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса математики или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования
Пост репреквизиты	Базовые и спец. дисциплины курса
Компетенции	<p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">* основные понятия линейной и векторной алгебры (матрицы, определители, векторы, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и т.д.)* основные понятия и задачи аналитической геометрии (прямая на плоскости, пространство, кривые второго порядка)* основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления (предела, производной, дифференциала)

	<p>функции одной и нескольких переменных, экстремумы функций и т.п.);</p> <p>* основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решений.</p> <p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь:</i></p> <p>* применять математические методы при решении профессиональных задач;</p> <p>* дифференцировать и интегрировать;</p> <p>* использовать математические пакеты программ для решения алгебраических уравнений, численно интегрировать и дифференцировать;</p> <p>* устанавливать границы применимости методов; уметь проверять решения.</p> <p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть:</i></p> <p>* методами решения задач дифференциального, интегрального исчисления;</p> <p>* численными методами решения;</p> <p>* методами построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.</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</p> <p>Рубежная контрольная работа (max) –40балл</p> <p>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

	<p>домашних заданий даст возможность студентам понимать на должном уровне пройденный материал.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 установленное время. Передача контрольных работ не предусматривается. • 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 Дополнительная</p>	<p><u>Основная</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общий курс высшей математики для экономистов под редакцией проф. В.И.Ермакова. Учебник. ИНФРА - М.2001г. 2. Высшая математика для экономистов под редакцией проф. Н.Ш. Кремера. Учебник Москва, ЮНИТИ, 2013г. 3. Сборник задач по высшей математике для экономистов. под редакцией проф. В.И.Ермакова Учебное пособие. Москва, ИНФРА-М, 2006г. 4. Практикум по высшей математике для экономистов под редакцией проф. Н.Ш. Кремера. Учебное пособие. М. ЮНИТИ, 2002г. <p><u>Дополнительная</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кремер Н.Ш., Б.А.Путко, И.М.Тришин, М.Н.Фридман Высшая математика для экономистов.- М.:ЮНИТИ, 2001. 2. Арэфьев К.П., Ивлев Е.Т., Тарбокова Т.В. Системы линейных уравнений. –Томск: Ротопринт ТПУ, 1996. 3. Барышева В.К., Галанов Ю.И., Ивлев Е.Т., Пахомова Е.Г. Теория вероятностей.-Томск: изд. ТПУ, учебники Томского политехнического университета, 2004. 4. Арэфьев К.П., Ивлев Е.Т., Тарбокова Т.В. Системы линейных уравнений. - Томск: Ротапринт ТПУ, 1996. 5. Арэфьев К.П., Ивлев Е.Т., Тарбокова Т.В. Векторная алгебра и аналитическая геометрия. - Томск: Ротапринт ТПУ, 1996. 6. Кан Ен Хи. Дифференциальные уравнения первого порядка. - Томск: Ротапринт ТПУ, 1996.

СРС

Домашние задания.

Задание №1

(Срок сдачи)

1. Найти матрицу $5A-3B$, если

а) $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -2 & 2 \\ -3 & 3 & 1 & 8 \end{pmatrix};$

б) $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix} (0,5б)$

2. Найти произведение $A \cdot B$ матриц

а) $A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \\ 3 & -2 & 6 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & 5 \\ 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$

б) $A = \begin{pmatrix} -6 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & -3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & 7 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$

(1,5б)

3. а) Вычислить матрицу $D = (AB)^T - C^2$, где

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

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

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

(1,5б)

4. Вычислить определители второго и третьего порядка.

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

(1б)

5. Вычислить определители четвертого порядка

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

(1,5б)

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

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

(2б)

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

(2б)

2. Найти собственные значения и собственные векторы следующих матриц

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

1. Найти матрицу $5A - 3B$, если

(

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -2 & 2 \\ -3 & 3 & 1 & 8 \end{pmatrix};$$

$$\text{б) } A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 4 \\ 3 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & 4 \end{pmatrix} \quad (0,5б)$$

2. Найти произведение $A \cdot B$ матриц

$$\text{а) } A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \\ 3 & -2 & 6 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 4 & 2 & 5 \\ 0 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{б) } A = \begin{pmatrix} -6 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & -3 \\ 5 & 3 & 2 \\ 1 & 7 & 4 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ -3 & 2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$$

(1,5б)

3. а) Вычислить матрицу $D = (AB)^T - C^2$, где

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

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

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

(1,5б)

4. Вычислить определители второго и третьего порядка.

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

(1б)

5. Вычислить определители четвертого порядка

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

(1,5б)

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

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

(2б)

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

(2б)

2. Найти собственные значения и собственные векторы следующих матриц

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

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 прямых 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.

(3б)

Задание №3

(Срок сдачи)

1. Найти области определения следующих функций

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

$$y = \frac{x - 1}{\sin x - \cos x} \quad (1б)$$

2. Построить графики следующих функций

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

(1б)

3. Найти пределы последовательностей x_n .

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

$$x_n = \frac{(2n + 1)^{50}}{(2n - 1)^{48}(n + 2)^2} \quad (1б)$$

4. Найти пределы

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{\cos 7x - \cos 3x}; \quad (26)$$

5. Вычислить производные следующих функций

$$\text{a) } y = (1 + \sqrt[5]{x})^3; \quad \text{б) } y = e^{2x-1} \sin 7x; \quad \text{в) } y = \frac{\cos^2 x}{e^{5x}}.$$

(36)

6. Найти пределы, используя правило Лопиталья

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln^2(1+x)}{x}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ell^{3x} - \ell^{2x} - x}{x^2}; \quad \text{в) }$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{x + \frac{\pi}{4}}; \quad (36)$$

7. Найти интервалы монотонности и экстремумы заданных функции

$$\text{a) } f(x) = 4x^3 - 6x^2 + 3x + 7; \quad \text{б) } f(x) = x^3 - 2x^2 - 7x - 4; \quad (36)$$

Примечание. Домашние работы должны быть представлены в точно установленный преподавателем срок. В случае сдачи работ после установленного срока снимается 50% баллов полученных студентом за работу.

Календарно-тематический план распределения часов с указанием недели, темы

№	Неделя	Тема	Кол-во час	Литература	Подготовительные вопросы по модулям
1	1	Понятия матрицы и операции над ними	2	1. Общий курс высшей математики для экономистов под редакцией проф. В.И.Ермакова. Учебник. ИНФРА - М.2001г. 2. Высшая математика для экономистов под редакцией проф. Н.Ш. Кремера. Учебник Москва, ЮНИТИ, 2013г. 3. Сборник задач по высшей математике для экономистов. под редакцией проф. В.И.Ермакова Учебное пособие. Москва, ИНФРА-М, 2006г. 4. Практикум по высшей математике для экономистов под редакцией проф. Н.Ш. Кремера. Учебное пособие. М. ЮНИТИ, 2002г. 5. Общий курс высшей математики для экономистов под редакцией проф.	Поиск и изучение определений относительно вида и размерности матрицы. Тщательно изучить операции над матрицами. Особа уделить внимание на технику нахождения произведения матриц. Все рассматриваемые операции апробировать на простейших примерах. Что такое обратная матрица? Имеет ли сходство с обратными числами. Все ли матрицы имеют обратные. Изучить способы построение обратной матрицы. Технику обращения отработать на матрицах 2-го и 3-го порядков.
2	1	Сложение и умножение матриц	2		
3	1	Определители квадратных матриц. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков	2		
4	2	Миноры и алгебраические дополнения. Вычисления определителей с помощью разложений	2		
5	2	Упражнения на вычисление определителей	2		
6	3	Обратная матрица и способы их построения	2		
7	3	Упражнения на построение обратных матриц	2		
8	3	Системы линейных алгебраических уравнений	2		
9	4	Решение линейных систем методом Крамера	2		
10	4	Решение линейных систем методом Крамера	2		
11	5	Решение линейных систем методом	2		

		обратной матрицы		В.И.Ермакова. Учебник. ИНФРА - М.2001г.	
12	5	Упражнение на решение линейных систем	2	6.Высшая математика для экономистов под редакцией проф. Н.Ш. Кремера. Учебник Москва, ЮНИТИ, 2013г.	Изучение связи собственных значений и собственных векторов с решениями однородной системы уравнений. Изучение характеристических уравнений. Роль собственных значений в анализе экономических задач. Балансовый метод Леонтьева. Изучение интуитивного понятия множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера - Венна. Функции как отображение множеств. Области определения и значений функций. Изучение графиков, особенно элементарных функций.
13	5	<i>Контрольная работа по I- му блоку</i>	2		
14	6	<i>II блок</i> n-мерные векторы. Скалярное произведение и длина вектора	2	7.Сборник задач по высшей математике для экономистов.под редакцией проф. В.И.ЕрмаковаУчебное пособие.Москва, ИНФРА-М, 2006г.	
15	6	Упражнения на операции над векторами	2	8. Практикум по высшей математике для экономистов под редакцией проф. Н.Ш. Кремера. Учебное пособие. М. ЮНИТИ, 2002г.	
16	7	Собственные значения и собственные векторы квадратных матриц	2		
17	7	Упражнения на нахождение собственных значений и собственных векторов матриц	2		
18	8	Применение векторов и матриц в экономике. Модель Леонтьева	2		
19	8	Уравнение прямой. Условия параллельности и перпендикулярности прямых			
20	9	Упражнения на построение прямых	2		
	9	Расстояние от точки до точки и от точки до прямой	2		

22	10	Кривые на плоскость. Окружность, эллипс, гипербола и парабола	2		
23	10	Понятие об уравнении плоскости и прямой в пространстве	2		
24	11	Понятие выпуклого множества. Задание выпуклых множеств на плоскости с помощью систем неравенств	2		
25	11	<i>Контрольная работа по II- блоку</i>	2		
26	11	Понятие множества и операции над ними. Числовые множества. Отрезки, интервалы	2		
27	12	Функции. Область определения функций. Основные элементарные функции	2		
28	12	Числовая последовательность и ее предел. Вычисление пределов.	2		
29	13	Упражнение на предел последовательности	2		
30	13	Предел функции. Правила вычисления пределов. Некоторые замечательные	2		

		пределы			
31	13	Упражнение на вычисление пределов функций	2		
32	14	Непрерывности функции в точке и на отрезке	2		
33	14	Производная функции одной переменной. Правила вычисления производных элементарных функций	2		
34	15	Дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков. Упражнение на вычисление производных высших порядков	2		
35	15	Правила Лопиталю Раскрытия неопределенностей	2		
36	15	Интервалы монотонности и экстремумы функции одной переменной	2		
37	16	Экономические задачи исследования экстремумов функций	2		
38	16	<i>Контрольная работа по III-му блоку</i>	1		
		ИТОГО	75 часов		

График самостоятельной работы студентов I полугодие

№	Недели Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Суммы баллов
		сентябрь				октябрь						ноябрь						
1	Текущий контроль	10				15						15						40 баллов
2	Срок сдачи СРС*.	2-5 .10.19				1-7.11.19						1-22.05.19						