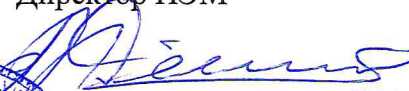


МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт экономики и менеджмента

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЭМ



В.В.Дёмин



" 31 " мая 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Высшая математика

Направление подготовки

38.03.03 Управление персоналом
(уровень бакалавриата)

Профиль подготовки

Управление персоналом организации в экономике знаний

Форма обучения

Очная

Томск–2017

1. Код и наименование дисциплины (модуля)

В.1.1 – Высшая математика

Цель дисциплины – сформировать у студентов представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений и о применимости математических методов в решении задач управления, организации и планирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Относится к вариативной части ООП «Управление персоналом организации в экономике знаний», обязательна для изучения.

3. Год/годы и семестр/семестры обучения.

1-ый год и 1 семестр

4. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия (если есть).

Нет

5. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы, 180 часов, из которых 66 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (34 часа – занятия лекционного типа, 32 часа – практические занятия), 78 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 36 часов-подготовка к экзамену.

6. Формат обучения

Очный

7. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-5, I уровень способность анализировать результаты исследований в контексте целей и задач своей организации	<p>З (ОПК-5) – I Знать определения и свойства основных объектов изучения высшей математики, а также формулировки наиболее важных утверждений, возможные сферы приложений.</p> <p>У (ОПК-5) – I Уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области высшей математики, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиям.</p> <p>В (ОПК-5) – I Владеть математическими методами количественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей.</p>

8. Содержание дисциплины (модуля) и структура учебных видов деятельности

Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	
Элементы теории множеств	12	2	2	8
Линейная алгебра	18	4	4	10
Векторная алгебра	14	2	2	10
Аналитическая геометрия на плоскости	18	4	4	10
Предел и непрерывность функции	20	6	4	10
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	22	6	6	10
Интегральное исчисление функции одной переменной	22	6	6	10
Функции нескольких переменных	18	4	4	10
Экзамен	36	-	-	36
Итого	180	34	32	78

9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю).

Самостоятельная работа организуется во внеаудиторной форме (проработка лекций, изучение рекомендованной литературы; выполнение домашних заданий).

10. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств, включающий:

- Перечень компетенций выпускников образовательной программы, в формировании которых участвует дисциплина (модуль), и их карты.
ОПК-5, I уровень - способностью анализировать результаты исследований в контексте целей и задач своей организации

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
<p>Первый этап (уровень) (ОПК-5) – I</p> <p>Способность анализировать результаты исследований в контексте целей и задач своей организации</p>	<p><i>Знать:</i> определения и свойства основных объектов изучения высшей математики, а также формулировки наиболее важных утверждений, возможные сферы приложений.</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачи вычислительного и теоретического характера в области высшей математики, устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиям.</p> <p><i>Владеть:</i> математическими методами количественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей.</p>	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	<p>Заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>	<p>Заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Показавший систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>Заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>

- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) должны соответствовать указанным в п. 6 настоящего документа и соответствовать картам компетенций)

Контрольные задания по разделу «Элементы линейной алгебры»

1. Решить систему уравнений методом Гаусса. Указать общее и одно частное решения:

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 - x_3 + x_4 = 5, \\ 4x_1 + x_2 + x_3 + 2x_4 = 13, \\ 7x_1 + 4x_2 + 3x_3 + x_4 = 21, \\ 2x_1 + 5x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 3. \end{cases}$$

2. Решить систему с помощью обратной матрицы и по формулам Крамера:

$$\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + x_3 = 17, \\ 2x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ -2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 8. \end{cases}$$

3. Решить однородную систему уравнений. Указать общее решение и ФСР:

$$\begin{cases} x_1 + 5x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 0, \\ -2x_1 + x_3 + 4x_4 = 0, \\ x_1 - 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 = 0, \\ 5x_1 - x_2 + 6x_3 - 2x_4 = 0. \end{cases}$$

Контрольные задания по разделам «Векторная алгебра и аналитическая геометрия»

1. В декартовой системе координат даны координаты вершин треугольника:

при n – четном: $A(n/2+4; 7)$, $B(n/2-4; 1)$, $C(n/2-1; -3)$;

при n – нечетном: $A(3; (n+13)/2)$, $B(-5; (n+1)/2)$, $C(-2; (n-7)/2)$.

Составить уравнения: сторон треугольника; медианы, проведенной из вершины C ; биссектрисы угла B ; высоты, опущенной из вершины A на сторону BC .

Примечание: n – номер варианта.

2. В декартовой системе координат даны координаты четырех точек:

при n – четном: $A(0; n/2+2; n/2+2)$, $B(-3; n/2+4; n/2)$, $C(6; n/2+12; n/2+2)$; $D(3; n/2-3; n/2-2)$;

при n – нечетном: $A((n+3)/2; 3; (n-5)/2)$, $B(n-3)/2; 5; (n+1)/2)$, $C((n+15)/2; 7; (n+5)/2)$; $D((n+9)/2; -2; (n-3)/2)$.

Найти: координаты центра тяжести треугольника ABC ; площадь треугольника ABC ; объем тетраэдра $ABCD$; длину высоты тетраэдра, опущенную на грань ABC .

3. Окружность проходит через точки $A(1;5)$ и $B(5;3)$, а ее центр лежит на прямой $x+y=4$. Найти уравнение окружности.

Контрольные задания по разделу «Математический анализ»

1. Найти пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3+8}{x^3-x^2-8x-4}; \quad 2. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x \sin^2 x}; \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{1-x^2}{3+x^2} \right)^{4x^2}.$$

2. Для функции

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < -\pi, \\ \sin x, & -\pi < x < 0, \\ \pi, & x \geq 0 \end{cases}$$

найти точки разрыва, сделать чертеж.

3. Провести полное исследование функции $f(x) = x^2 e^{-x}$ и построить ее график.

4. Найти интегралы:

$$1. \int \frac{dx}{2+\cos x}, \quad 2. \int_0^1 x \ln(1+x) dx, \quad 3. \int_3^5 \frac{dx}{\sqrt{-x^2+8x-15}}.$$

5. Исследовать на экстремум функции:

1. $z(x, y) = x^3 y^2 (12 - x - y)$,
2. $z(x, y) = xy$ при условии $x^2 + y^2 = 1$.

- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения.

1. Список индивидуальных заданий приведен в [6] из списка основной литературы.

2. Список вопросов для экзамена

1. Понятие множества. Операции над множествами. Примеры множеств.
2. Матрицы и операции над ними. Примеры.
3. Определители. Свойства определителей. Примеры.
4. Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы. Пример.
5. Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы. Пример.
6. Системы линейных алгебраических уравнений.
7. Метод обратной матрицы и метод Крамера решения СЛАУ. Пример.
8. Метод Гаусса решения СЛАУ. Пример.
9. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Длина вектора.
10. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.
11. Векторное произведение векторов. Свойства векторного произведения.
12. Смешанное произведение векторов. Свойства смешанного произведения.
13. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой.
14. Взаимное расположение прямой на плоскости. Расстояние от данной точки до данной прямой.
15. Кривые второго порядка. Окружность. Гипербола.
16. Кривые второго порядка. Эллипс. Парабола.
17. Числовая последовательность: определение, предел, свойства.
18. Определение функции. Способы задания функции. График функции.
19. Четность, нечетность, периодичность функции. Примеры.
20. Сложная функция. Элементарные функции, их свойства и графики.
21. Предел функции.
22. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Примеры.
23. Непрерывность функции. Точки разрыва.
24. Производная функции. Геометрический смысл производной.
25. Правила дифференцирования. Таблица производных основных элементарных функций.
26. Производные высших порядков. Дифференциал.
27. Основные виды неопределенностей. Раскрытие неопределенностей с помощью производных (Правило Лопиталя). Примеры.

28. Интервалы монотонности функции и точки локального экстремума.
29. Выпуклость графика функции и точки перегиба.
30. Асимптоты графика функции. Алгоритм исследования функции.
31. Неопределенный интеграл. Таблица первообразных основных элементарных функций.
32. Свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенного интеграла.
33. Определение и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
34. Методы вычисления определенного интеграла. Примеры.
35. Геометрический смысл определенного интеграла.
36. Несобственные интегралы. Примеры.
37. Функции нескольких переменных. Частные производные.
38. Точки экстремума функции нескольких переменных.
39. Условный экстремум функции нескольких переменных.
40. Задачи линейного программирования.

3. Список задач

Предлагаются задачи из основной литературы [3, 5-6].

11. Ресурсное обеспечение:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы.
 - а) основная литература
 1. Шипачев В. С. Высшая математика : Учебник и практикум / Шипачев В.С. - М. : Юрайт, 2017. - 447- (Бакалавр. Прикладной курс) . URL: <http://www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386>
 2. В. В. Высшая математика : Учебное пособие / Мачулис В.В. - М. : Юрайт, 2017. - 306- (Университеты России) . URL: <http://www.biblio-online.ru/book/4BE2493C-98A2-401F-82C5-693AE62E332F>
 3. Лунгу К.Н., Письменный Д.Т., Федин С.Н., Шевченко Ю.А. Сборник задач по высшей математике: 1 курс: с контрольными работами, М.: Айрис Пресс , 2005, 574 с.
 4. Рудык Б.М., Бобрик Г.И., Гринцевичюс Р.К. и др. Курс высшей математики для экономистов: учебник: под ред. Р.В. Сагитова, Москва: ИНФРА-М , 2016, 645 с.
 5. Хрипунова М.Б., Цыганок И.И., Александрова И.А. и др. Высшая математика для экономистов : учебник и практикум для прикладного бакалавриата : под общ. ред. М.Б. Хрипуновой, И.И. Цыганок ; Финансовый ун-т при Правит. Рос. Фед., Москва: Юрайт , 2015, 472 с.
 6. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: учебное пособие, Москва: ИНФРА-М, 2016, 303 с.
 - б) дополнительная литература
 1. Бугров Я.С., Никольский С.М. Высшая математика: учебник для академического бакалавриата: в 3 т., Москва: Юрайт , 2016.
 2. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. Высшая математика для экономистов: под ред. Н.Ш. Кремера, Москва: ЮНИТИ-ДАНА , 2014, 478 с.
 3. Кундышева Е.С. Математика: учебник для экономистов, Москва: Дашков и Ко,

2012, 561 с.

4. Попов А.М., Сотников В.Н. Высшая математика для экономистов: учебник для бакалавров: под ред. А. М. Попова; [Ин-т экономики и предпринимательства], Москва: Юрайт, 2014, 564 с.

5. Шипачев В.С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата : под. ред. А.Н. Тихонова; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Москва: Юрайт, 2016, 607 с.

6. Юдин С.В. Математика и экономико-математические модели: учебник, Москва: РИОР [и др.], 2016, 373 с.

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

1. [Математика на страницах WWW](#)

2. Образовательный математический сайт Exponenta

<http://www.exponenta.ru>

3. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru

<http://www.mathnet.ru>

Электронные библиотечные системы, доступные в сети ТГУ

1. ЭБС Лань - <http://e.lanbook.com/>

2. ЭБС Консультант студента - <http://www.studentlibrary.ru/>

3. ЭБС Юрайт - <http://www.biblio-online.ru/>

4. ЭБС ZNANIUM.com (110 книг) - <http://znanium.com/catalog.php>.

- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости).

- Описание материально-технической базы.

Обучение по дисциплине «Высшая математика» осуществляется в аудиториях, оснащенных современным компьютерным оборудованием с проектором.

12. Язык преподавания.

Русский.

13. Преподаватель

Автор: Пчелинцев Е.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Рецензент: Удод В.А., д-р техн. наук, профессор

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института экономики и менеджмента 30.05.2017 г., протокол № 6.