

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Хагуров Т.А.
подпись

«31» мая 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки/
специальность

43.03.01 сервис

Направленность (профиль)/
специализация

«Конгрессно-выставочное
обслуживание»

Форма обучения

очная

Программа подготовки:

бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 43.03.01 Сервис «Конгрессно-выставочное обслуживание»

Программу составила(и):

О.В. Мороз, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ», _____

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
протокол № 12 «23» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П. _____

Рабочая программа дисциплины «Высшая математика» обсуждена на заседании кафедры международного туризма и менеджмента,
протокол № 11 «22» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Беликов М.Ю.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 «24» апреля 2019 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

Рецензенты

Чистяков Эдуард Максимович, зам. генерального директора ООО «Риф»

Барсукова Виктория Юрьевна, кандидат физ.-мат. наук, доцент, заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины – освоение студентами фундаментальных понятий математики, которые лежат в основе количественных методов системного анализа процессов профессиональной деятельности; знакомство студентов с основными понятиями некоторых разделов высшей математики (математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика), необходимыми для решения теоретических и практических задач в области географии, развитие навыков самостоятельной работы с литературой; воспитание абстрактного мышления и умения строго излагать свои мысли; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

1.2. Задачи дисциплины:

для решения теоретических и практических задач из области географии и социологии:

- 1) привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с математической литературой;
- 2) научить владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- 3) обучить студента грамотно выбирать инструментальные средства для обработки статистических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.
- 4) обучить студента классическим методам решения основных математических задач, к которым могут приводить те или иные проблемы в профессиональной области, методам статистики, основным методам оптимизации и их использованию для решения различных профессионально-ориентированных задач.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в базовую часть учебного плана Б1.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы. Знания, полученные в этом курсе, используются в географии, экономике, социологии, методах оптимизации и др.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций (согласно ФГОС ВО): УК-1, УК-2:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2 – способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции:

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи.

УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски.

УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.

УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи

УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач

УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.3 Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время

УК-2.4 Публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности

Таблица 1 – Результаты освоения дисциплины «Высшая математика»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Основные оценочные средства
УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	Знает основные этапы и методы решения поставленной задачи, принципы действий по ее решению	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
	Умеет анализировать задачу, выделять основные этапы решения задачи, применять соответствующие методы решения в соответствии с выделенными этапами	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки анализа поставленной задачи, определения основных этапов ее решения	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знает методы поиска, анализа и выбора информации, необходимой для решения поставленной задачи	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
	Умеет находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки поиска, анализа и выбора информации, необходимой для решения поставленной задачи	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	Знает основные принципы выявления различных вариантов решения поставленной задачи, методы оценки их преимуществ и рисков	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
	Умеет находить различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки грамотного рассмотрения различных вариантов решения поставленной задачи; оценивания их преимуществ и рисков	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует	Знает особенности грамотного, логичного и аргументированного формирования собственных суждений и оценок. Знает критерии отличия	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.

собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	
	Умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки грамотного, логичного и аргументированного формирования собственных суждений и оценок; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-1.5 Определяет и оценивает практические последствия возможных вариантов решения задачи	Знает методы определения и оценивания практических последствий возможных вариантов решения поставленной задачи	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
	Умеет определять, оценивать практические последствия возможных вариантов решения задачи	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки правильного определения и оценивания практических последствий возможных вариантов решения задачи	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-2.1 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Знает о принципах формулировки совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; о системе определения ожидаемых результатов решения поставленных задач.	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
	Умеет формулировать совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; определять ожидаемые результаты решения поставленных задач	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки формулировки совокупности взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение; определения ожидаемых результатов решения поставленных задач	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения,	Знает об особенностях проектировки решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.

исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет грамотно проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки разработки проекта решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-2.3 Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время	Знает основные этапы и методы решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) за установленное время	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
	Умеет качественно решать конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки грамотного, качественного решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) за установленное время	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
УК-2.4 Публично представляет результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Знает основные принципы публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.
	Умеет публично представлять результаты решения задач исследования, проекта, деятельности	Проверка домашнего задания. Устный опрос.
	Имеет навыки публичного представления результатов решения задач исследования, проекта, деятельности	Коллоквиум. Устный опрос. Контрольные работы.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		1
Контактная работа, в том числе:	55,3	55,3
Аудиторные занятия (всего):	50	50
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	34	34
Иная контактная работа:	5,3	5,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3

Самостоятельная работа, в том числе:		53	53
Проработка учебного (теоретического) материала		25	25
Подготовка к текущему контролю		28	28
Контроль:		35,7	35,7
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	55,3	55,3
	зач. ед	4	4

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоя- тельная работа
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Раздел 1. Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии</i> Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители и их свойства.	12	2	4	6
2.	Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений.	12	2	4	6
3.	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	12	2	4	6
4.	Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола.	12	2	4	6
5.	<i>Раздел 2. Элементы математического анализа</i> Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций	14	2	4	8
6.	Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций.	12	2	4	6
7.	Производная и дифференциал. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Производные функции высших порядков.	13	2	4	7
8.	Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	16	2	6	8
<i>Итого по дисциплине:</i>			16	34	53

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии	Матрицы. Основные понятия. Действия над матрицами. Определители и их свойства. Невырожденные и обратные матрицы. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса, Теорема Кронекера-Капелли. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола.	Коллоквиум, устный опрос
2.	Элементы математического анализа	Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций. Предел числовой последовательности. Предел функции. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Производная и дифференциал. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования.	Коллоквиум, устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4

1.	Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии	Матрицы. Действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число матриц, произведение матриц. Определители и их свойства. Способы вычисления определителей (правило Саррюса, разложение определителя по элементам какого-либо ряда). Невырожденные и обратные матрицы. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Методы решений систем линейных уравнений: матричным методом, по формулам Крамера, методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса. Использование теоремы Кронекера-Капелли для исследования систем на совместность. Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Нахождение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов. Линии на плоскости: различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола. Приведение уравнений второго порядка к каноническому виду, определения вида кривой.	Проверка домашнего задания. Опрос. Контрольные работы.
2.	Элементы математического анализа	Операции над множествами. Графики основных элементарных функций. Преобразования графиков функций. Построение графиков функций без применения производной. Предел числовой последовательности. Предел функции. Применения основных теорем о пределах к вычислению пределов функций. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Производная и дифференциал. Вычисление производной. Применение правила Лопиталя к вычислению пределов функций. Применение производной для построения графиков функций. Интегральное исчисление. Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, интегрирование при помощи замены переменной, интегрирование по частям.	Проверка домашнего задания. Опрос. Контрольные работы.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия - не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, подготовка к практическим занятиям, подготовка к устному опросу, к коллоквиуму	Ресурсы (в т.ч. и электронные) библиотеки КубГУ: 1. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 309 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02350-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B8B7FE48-028E-4707-BCDB-625FC196408E. 2. Кремер, Н. Ш. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 244 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02017-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A02D224A-69C5-4DDD-99C7-8383D5331A28. 3. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3600-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386. 4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 212 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996. 5. Пахомова, Е. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 110 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-7541-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/055DFD81-71DE-4040-8AAB-EEA397C32A46.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

– в форме электронного документа,
Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Интерактивная подача материала с мультимедийной системой. Лекция-визуализация, лекция – пресс-конференция, занятие – конференция. Обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем при помощи: деловая игра – средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные) методом поиска новых способов ее выполнения; работа в малых группах – возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия); разработка проекта (метод проектов) это способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом.

Использование образовательных сайтов: lektorium.tv - об этом сайте должны знать все, ведь тут собраны сотни и тысячи лекций на русском языке от мировых профессоров, деятелей культуры и науки, институтов и университетов, а также целые курсы по заданным предметам; intuit.ru – дистанционная образовательная программа для обучения по полным курсам на многих специальностях; ru.wikiversity.org – сайт, сделанный по аналогу с википедией, направленный на самостоятельное обучение во многих дисциплинах.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Лекционные занятия	<i>Лекция-диалог, лекция-дискуссия*</i> . Линии на плоскости. Различные уравнения прямых. Условия параллельности и перпендикулярности прямых	2
	Семинарские занятия	<i>Семинар-дискуссия **</i> . Множества. Функциональная зависимость. Графики основных элементарных функций.	4
<i>Итого:</i>			6

**Лекция-диалог, лекция-дискуссия.* Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

***Семинар-дискуссия (групповая дискуссия)*– это технология обучения, которая образуется на процессе диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. На семинаре-дискуссии учатся точно выражать свои мысли в докладах и выступлениях, активно отстаивать свою точку зрения, аргументировано возражать, опровергать ошибочную позицию сокурсника.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения (ролевая игра), технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социально-направленной позиции будущего специалиста, и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

1. Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии

Контрольная работа №1

1. Вычислить определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix}$$

2. Решить матричное уравнение:

$$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 \\ 0 & -2 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$$

3. Найти ранг матрицы приведением к ступенчатому виду:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & -1 \\ 2 & -1 & -3 & 4 \\ 5 & 1 & -1 & 7 \\ 7 & 7 & 9 & 1 \end{pmatrix}$$

4. Найти матрицу, обратную к данной:

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ -5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Найти значение матричного многочлена $f(A)$:

$$f(x) = 2x^3 - x^2 + 3, A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$$

Контрольная работа №2

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса, предварительно исследовав ее на количество решений по теореме Кронекера-Капелли: $\begin{cases} 4x_1 + 2x_2 - x_3 = 1 \\ 5x_1 + 3x_2 - 2x_3 = 2 \\ 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 = 0 \end{cases}$	2. Решить систему линейных уравнений методом Жордана-Гаусса: $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 + x_2 - x_3 = 0, \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 = 3. \end{cases}$
3. Решить систему линейных уравнений при помощи обратной матрицы: $\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 5, \\ -3x + y + 2z = 1, \\ 5x + 2y + 3z = 19. \end{cases}$	4. Решить систему линейных уравнений методом Крамера: $\begin{cases} 2x + 3y + 2z = 5, \\ -3x + y + 2z = 1, \\ 5x + 2y + 3z = 19. \end{cases}$

5. Решить систему линейных однородных уравнений, найти общее решение и фундаментальную систему решений:

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_1 + x_3 + 3x_4 + 5x_5 = 0 \\ 6x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 5x_4 + 7x_5 = 0 \\ 9x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 7x_4 + 9x_5 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + 4x_4 + 8x_5 = 0 \end{cases}$$

Контрольная работа №3

1. Найти направляющие косинусы и длину вектора $\vec{a} = \{2; 3; 6\}$.
2. Даны две координаты вектора $\vec{a}$: $X=4$,
 $Y = -12$. Определить его третью координату Z , если известно, что $|\vec{a}| = 13$.
3. На оси ординат найти точку M , расстояние которой до точки $N(-8; 13)$ равно 17.
4. Даны уравнения двух сторон прямоугольника $2x-3y+5=0$ и $3x+2y-7=0$, одна из вершин – точка $A(2; -3)$. Найти уравнения двух других сторон прямоугольника.
5. Отрезок с концами $A(-8; -8)$ и $B(-2; -4)$ разделен на четыре равные части. Найти координаты точек деления.

Вопросы для коллоквиума по разделу «Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии»

1. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами (сложение и умножение на число). Свойства этих операций.
 2. Элементарные преобразования матриц. Произведение матриц. Свойства операции произведения.
 3. Понятие определителя. Определители второго порядка. Свойства определителей.
 4. Определители третьего порядка. Способы вычисления.
 5. Невырожденная и обратная матрица. Применение обратной матрицы к решению линейных систем.
 6. Ранг матрицы; теорема Кронекера – Капелли. Решение неопределенных систем линейных уравнений.
 7. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
 8. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
 9. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.
 10. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
 11. Векторы. Основные операции над векторами.
 12. Скалярное произведение 2-х векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты.
 13. Векторное произведение 2-х векторов и его свойства.
- Смешанное произведение векторов и его свойства.

2. Элементы математического анализа

Контрольная работа №1

1. Вычислить производные функций: а) $\sqrt[5]{x^3 + 4x} - \frac{\cos x}{1 + 2\sin x}$
б) $\ln \arctg \sqrt{1 + x^2}$
2. Найти область определения функции $y = \frac{\ln x}{\sqrt{|x^2 - 2|}}$

3. Вычислить пределы, используя правило Лопиталя: а) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$, б)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x \sin x} - \frac{1}{x^2} \right).$$

4. Исследовать функцию и построить её график. а) $y = \frac{2x-1}{(x-1)^2}$; б) $y = x^2 \ln x$.

5. Построить график функции, не применяя производную для исследования $y = |2|x| - 4|$

Контрольная работа №2

Вычислить интегралы:

1. $\int (x^3 + \sqrt[5]{x} + 3\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x}) dx$

2. $\int \left(\frac{1}{x^2 - 25} + \frac{1}{\sqrt{x^2 + 5}} \right) dx$

3. $\int \frac{\cos 2x}{\cos^2 x \sin^2 x} dx$

4. $\int \left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right)^2 dx$

5. $\int \frac{3x+7}{x-1} dx$

6. $\int \frac{5x^8 + 1}{x^4} dx$

7. $\int \frac{x^5 - x + 1}{x^2 + 1} dx$

8. $\int \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1-x^4}} dx$

9. $\int \frac{\arctg(x)}{1+x^2} dx$

10. $\int x \sin(x) dx$

Вопросы для коллоквиума по разделу «Элементы математического анализа»

1. Множества. Операции над множествами.
2. Функция. Понятие функции. Способы задания и основные характеристики.
3. Обратная и сложная функции. Графики основных элементарных функций.
4. Правила преобразования графиков функций. Функции и графики в экономическом моделировании.
5. Последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции.
6. Бесконечно большие функции. Бесконечно малые функции.
7. Основные теоремы о пределах.
8. Первый замечательный предел и его следствия. Второй замечательный предел.
9. Непрерывные функции.
10. Точки разрыва функции (первого и второго рода).
11. Основные теоремы о непрерывных функциях.

12. Свойства функций, непрерывных на отрезке (теорема Вейерштрасса, теорема Больцано-Коши).
13. Определение производной. Вычисление производной по определению.
14. Геометрический и физический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
15. Правила дифференцирования.
16. Производные основных элементарных функций. Доказательство одной из формул.
17. неявно заданная функция. Функция, заданная параметрически.
18. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков.
19. Дифференциал функции, основные теоремы о дифференциалах. Основная таблица дифференциалов.
20. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Теорема Ролля. Теорема Коши. Теорема Лагранжа.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена по разделу «Линейная алгебра и элементы аналитической геометрии»

14. Матрицы. Основные понятия. Операции над матрицами (сложение и умножение на число). Свойства этих операций.
15. Элементарные преобразования матриц. Произведение матриц. Свойства операции произведения.
16. Понятие определителя. Определители второго порядка. Свойства определителей.
17. Определители третьего порядка. Способы вычисления.
18. невырожденная и обратная матрица. Применение обратной матрицы к решению линейных систем.
19. Ранг матрицы; теорема Кронекера – Капелли. Решение неопределенных систем линейных уравнений.
20. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
21. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
22. Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.
23. Однородные системы линейных уравнений. Фундаментальная система решений.
24. Векторы. Основные операции над векторами.
25. Скалярное произведение 2-х векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты.
26. Векторное произведение 2-х векторов и его свойства.
27. Смешанное произведение векторов и его свойства.
28. Расстояние между двумя точками (вывод формулы); деление отрезка в данном отношении (вывод формулы); расстояние от точки до прямой.
29. Уравнение прямой с угловым коэффициентом (вывод формулы); уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении (вывод формулы).
30. Общее уравнение прямой; уравнение прямой, проходящей через две точки (вывод формулы).
31. Угол между прямыми. Условия перпендикулярности и параллельности прямых.
32. Общее уравнение кривых второго порядка. Окружность; эллипс.
33. Вид кривых по значению коэффициентов перед квадратами. Парабола; гипербола.

Вопросы для экзамена по разделу «Элементы математического анализа»

1. Множества. Операции над множествами.
2. Функция. Понятие функции. Способы задания и основные характеристики.
3. Обратная и сложная функции. Графики основных элементарных функций.

4. Правила преобразования графиков функций. Функции и графики в экономическом моделировании.
5. Последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции.
6. Бесконечно большие функции.
7. Бесконечно малые функции.
8. Основные теоремы о пределах.
9. Первый замечательный предел (доказательство) и его следствия.
10. Второй замечательный предел (доказательство).
11. Непрерывные функции.
12. Точки разрыва функции (первого и второго рода).
13. Основные теоремы о непрерывных функциях.
14. Свойства функций, непрерывных на отрезке (теорема Вейерштрасса, теорема Больцано-Коши).
15. Определение производной. Вычисление производной по определению.
16. Геометрический и физический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
17. Правила дифференцирования.
18. Производные основных элементарных функций. Доказательство одной из формул.
19. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Теорема Ролля (доказательство).
20. Теорема Коши (доказательство).
21. Теорема Лагранжа (доказательство).
22. Правило Лопиталя.
23. Приложения производной. Возрастание и убывание функции.
24. Экстремумы функций.
25. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
26. Выпуклости графика функции и точки перегиба.
27. Асимптоты графика функций. Вертикальные асимптоты. Горизонтальные асимптоты. Наклонные асимптоты.
28. Общая схема исследования графика функции. Формула Тейлора.
29. Понятие неопределенного интеграла.
30. Свойства неопределенного интеграла.
31. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование, примеры.
32. Основные методы интегрирования: метод подстановки, примеры.
33. Метод интегрирования по частям, примеры.
34. Дробно-рациональная функция. Представление правильной рациональной дроби в виде суммы простейших дробей.
35. Интегрирование простейших рациональных дробей.

Образцы билета для проведения промежуточной аттестации

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Высшая математика» для студентов 1 курса
специальности «Сервис»

1. Уравнение прямой с угловым коэффициентом (вывод формулы); уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении.
2. Множества. Операции над множествами.
3. Задача.

Задача к билету № 2.

а) найти производную функции $y = \sin \sqrt{3} + \frac{1 \sin^2 3x}{3 \cos 6x}$.

б) решить систему
$$\begin{cases} -x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 1 \\ -2x_1 + 5x_2 + 3x_3 = 2 \\ -3x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0 \end{cases}$$
, используя формулы Крамера.

в) разложить вектор $\vec{c} = (9; 4)$ по векторам $\vec{a} = (1; 2)$ и $\vec{b} = (2; -3)$.

Зав. кафедрой информационных
образовательных технологий,
доктор пед. наук, профессор

Грушевский С.П.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература: *

1. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 309 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02350-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B8B7FE48-028E-4707-BCDB-625FC196408E.
2. Кремер, Н. Ш. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; отв. ред. Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 244 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02017-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/A02D224A-69C5-4DDD-99C7-8383D5331A28.
3. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3600-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386.
4. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник и практикум для СПО / В. С. Шипачев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 212 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6E17B49F-D6F3-4C4E-8EB8-D48373D5A996.

5.2 Дополнительная литература:

1. Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: 60х88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9558-0281-7, 200 экз.
2. Пахомова, Е. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Е. Г. Пахомова, С. В. Рожкова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 110 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-7541-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/055DFD81-71DE-4040-8AAB-EEA397C32A46*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.3. Периодические издания:

1. Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова, https://e.lanbook.com/journal/2344#publisher_name
2. Вестник БГУ. Серия 1. Физика. Математика. Информатика Белорусский государственный университет, https://e.lanbook.com/journal/2495#publisher_name
3. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. Воронежский государственный университет, https://e.lanbook.com/journal/2657#publisher_name

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.allmath.ru>
2. <http://www.lektorium.tv/>
3. <http://www.mate.oglib.ru/bgl/7384.html>
4. Дидактические материалы по информатике и математике <http://comp-science.narod.ru>
5. Портал ВСЕОБУЧ – все об образовании <http://www.edu-all.ru>
6. Библиотека учебных курсов Microsoft <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>

7. <http://www.reshebnik.ru/>
8. http://www.ssga.ru/AllMetodMaterial/metod_mat_for_ioot/metodichki/matem_verb/content5-2.html
9. Интернет-ресурсы <http://metodist.lbz.ru> – Методическая служба издательства «БИНОМ».
10. Бесплатная специализированная поисковая система Scirus для поиска научной информации <http://www.scirus.com>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов предполагает систематический характер. Студентам рекомендуется чтение после прослушивания лекций соответствующих разделов тех или иных учебников. Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ и индивидуальных работ.

На самостоятельную работу студентов по курсу «Математика» отводится около половины времени от общей трудоемкости курса. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

- подготовка заданий для домашней контрольной работы с обязательной ее защитой студентами;
- составление индивидуальных планов самостоятельной работы конкретным студентам с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые);
- промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия со студентами.

Для подготовки к лекциям необходимо изучить основную и дополнительную литературу по заявленной теме и обратить внимание на те вопросы, которые предлагаются к рассмотрению в конце каждой темы.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

Мультимедийные курсы лекций; интерактивные тестовые технологии; интерактивная доска; возможно использование компьютерных программ при выполнении дополнительных домашних заданий.

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

Возможно использование при выполнении дополнительных домашних заданий программное обеспечение: Microsoft Office 2007; Adobe Reader; DjVu

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Обучающимся должен быть обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/window>
2. Библиотека электронных учебников <http://www.book-ua.org/>
3. «Консультант студента» (www.studentlibrary.ru).
4. Электронная библиотечная система "Юрайт".
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория (№___)

2.	Семинарские занятия	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (не обязательно) (№__)
3.	Промежуточная аттестация	Аудитория (кабинет) (№__).
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. (№__)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Высшая математика»
для обучающихся по направлению подготовки 43.03.01 Сервис «Кон-
грессно-выставочное обслуживание» (очной формы обучения), разработан-
ную кафедрой информационных образовательных технологий
ФГБОУ ВО «КубГУ»

Рассмотренная структура, содержание и качество оформления рабочей программы по дисциплине (РПД) «Высшая математика» соответствует содержанию ФГОС высшего профессионального образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис «Конгрессно-выставочное обслуживание», предъявляемых к результатам освоения выпускниками основных образовательных программ бакалавриата.

В рабочей программе по дисциплине «Высшая математика» обоснована междисциплинарная логика, основные разделы (модули) курса имеют логическую последовательность построения и соотносятся по своему объему.

Бюджет времени, отводимого на занятия, согласован с бюджетом на различные самостоятельные работы обучающихся. Информационно-методическое обеспечение учебных занятий и самостоятельной работы достаточно полное. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения данной дисциплины – актуален.

Все разделы, включенные в представленную рабочую программу дисциплины, отвечают основным принципам формирования РПД.

Разработанный и представленный для экспертизы РПД рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному профилю.

ФИО, должность, звание:

Чистяков Эдуард Максимович, зам. генерального директора ООО «Риф»

(дата)

(подпись)



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Математика»
для обучающихся по направлению подготовки 43.03.01 Сервис «Конгрессно-выставочное
обслуживание» (очной формы обучения), разработанную кафедрой информационных
образовательных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

Структура, содержание, качество и оформления рабочей программы по дисциплине (РПД) «Высшая математика» соответствует содержанию ФГОС высшего профессионального образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис «Конгрессно-выставочное обслуживание», предъявляемых к результатам освоения выпускниками основных образовательных программ магистратуры, характеристики профессиональной деятельности выпускников: указаны конечные результаты обучения – знания, умения, навыки, а также необходимые компетенции.

Информационно-методическое обеспечение учебных занятий и самостоятельной работы достаточно полное. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения данной дисциплины – актуален. Бюджет времени, отводимого на занятия, согласован с бюджетом на различные самостоятельные работы обучающихся.

Основные разделы (модули) программы курса имеют логическую последовательность построения и соотносятся по своему объему, обоснована междисциплинарная логика.

Все разделы, включенные в представленную рабочую программу дисциплины, отвечают основным принципам формирования РПД.

Разработанный и представленный для экспертизы РПД рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по указанному профилю.

ФИО, должность, звание:

Барсукова Виктория Юрьевна, кандидат физ.-мат. наук, доцент, заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры


(подпись)