

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный ключ:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной и воспитательной работе



А.В. Малахов

«31» августа 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.07 «Высшая математика»

(ОФО, О-ЗФО)

Направление подготовки


38.03.02 Менеджмент

Профиль «Маркетинг в агробизнесе»

Курск 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020 № 970.

Разработчики:

<u>доцент</u>	<u>Пашкова М. .</u>	
<i>(занимаемая должность)</i>	<i>(ФИО)</i>	<i>(подпись)</i>

Рабочую программу дисциплины одобрила кафедра физико-математических дисциплин и информатики.

Протокол заседания кафедры №1 __ от « 31 » августа 2021г.

Заведующий кафедрой: <u>д.с.-х.н. , профессор</u>	<u>Волкова С. Н.</u>	
<i>(ученая степень, звание)</i>	<i>(ФИО)</i>	<i>(подпись)</i>

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков в области математического аппарата для повышения уровня фундаментальной математической подготовки обучающихся с усилением ее прикладной экономической направленности, необходимой для решения теоретических и практических задач.

Задачи:

- дать обучающимся знания в области высшей математики для их применения к решению экономических задач;
- научить применению обобщенных приемов исследовательской деятельности (сбор, выбор инструментальных средств для обработки экономических данных, обработка данных, анализ результатов расчетов и обоснование полученных выводов);
- сформировать навыки логического мышления, самообразования;
- привить навыки применения математического аппарата к построению математических моделей оптимизации и экономических процессов для решения практических задач.

2. Место дисциплины в структуре программы

Дисциплина Б1.О.07 «Высшая математика» входит в блок Б1 «Обязательная часть» учебного плана.

Перед дисциплиной «Высшая математика» изучаются следующие дисциплины:

- Макроэкономика
- Теория организации

После прохождения дисциплины «Высшая математика» изучаются следующие дисциплины:

- Микроэкономика
- Макроэкономика
- Теория бухгалтерского учета
- Финансы
- Статистика
- Эконометрика
- Информационные технологии в экономике
- Экономический анализ
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Требования к планируемым результатам освоения дисциплины:

3.1 Обучающийся должен:

Знать:

- предмет математики, его место в системе естественнонаучного и профессионального образования, теоретические основы поиска оптимальных решений, основы и методы фундаментального анализа;
- основные понятия, утверждения и соотношения;
- методы многовариантности расчетов, методы математического моделирования, прогнозирования и анализа показателей;
- вероятностные закономерности, возникающие при взаимодействии большого числа случайных факторов массовых однородных случайных явлений, методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов

Уметь:

- работать с научной литературой и другими источниками информации в заданном предметном поле;
- применять математические методы для решения задач, в том числе возникающих в профессиональной деятельности;
- собирать, оценивать существенность, анализировать и предоставлять достоверную информацию, определять источники ее получения;
- проверять качество, анализ и проводить оценку информации, полученной в процессе исследования, выполнять процедуры по ее обобщению, выявлять причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы;

Владеть:

- навыками аргументированного письменного изложения собственной точки зрения, критического восприятия информации;
- навыками поиска информационных источников для осуществления сбора, анализа и обработки информации; выбора необходимых моделей для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, обоснования полученных выводов

3.2 В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

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

УК - Индикаторы универсальной(ых) компетенции(й)

Код	Наименование компетенции
УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации
УК-1.2	Критически анализирует информацию и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-1.3	Применяет системный подход для решения поставленных задач

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения Очная форма

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)
		1
Контактная работа (всего)	54.1	54.1
В том числе:		
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	36	36
Иная контактная работа	0.1	0.1
Самостоятельная работа	53.9	53.9
ИТОГО:	108	108
з.е.	3	3

Форма обучения Очно-заочная

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр(ы)
		1
Контактная работа (всего)	16.1	16.1
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	8	8
Иная контактная работа	0.1	0.1
Самостоятельная работа	91.9	91.9
ИТОГО:	108	108
з.е.	3	3

Иная контактная работа может включать:

- 0.1 или 0.3 часа – контактная работа на промежуточной аттестации, в зависимости от формы контроля (0.1 часа – зачет или зачет с оценкой, 0.3 часа - экзамен);
- 2 часа - групповые консультации (если по дисциплине предусмотрен экзамен);
- 1 час – индивидуальная консультация (если по дисциплине предусмотрена курсовая работа).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы/темы дисциплины и виды занятий

Форма обучения Очная форма

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры	4		8	10,9		
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4		8	10		
3	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных	2		6	11		
4	Раздел 4. Определенный интеграл и его приложения.	4		6	11		
5	Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	4		6	11		
	ИТОГО:	18		36	53.9	0.1	

Форма обучения Очно-заочная

№ п/п	Наименование разделов/тем дисциплины	Лекции	Лабор. занятия	Прак. занятия	СРС	ИКР	Контроль
1	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры	2		2	18,9		
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной			2	18		
3	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных	2			18		
4	Раздел 4. Определенный интеграл и его приложения.			2	18		
5	Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	4		2	19		
	ИТОГО:	8		8	91.9	0.1	

5.2. Содержание разделов/тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела/темы
1	Раздел 1. Элементы линейной и векторной алгебры	<p>Матрицы и действия над ними; нахождение определителей второго, третьего и n-го порядка и их свойства; нахождение обратной матрицы; ранг матрицы.</p> <p>Системы линейных уравнений: решение СЛУ методом Гаусса, Крамера, матричным методом; системы линейных однородных уравнений, фундаментальные системы решений.</p> <p>Элементы матричного анализа: Векторы, линейные операции над ними, скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, нахождение угла между векторами; разложение векторов по базису; линейные операторы и действия над ними; собственные векторы и собственные значения линейного оператора; квадратичные формы.</p> <p>Применение линейной алгебры в элементах аналитической геометрии: Уравнения плоскости, угол между плоскостями; уравнения прямой в пространстве; окружность и эллипс; гипербола и парабола.</p>
2	Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	<p>Понятие предела функции, предел числовой последовательности. Примеры. Связь между пределом функции и пределом последовательности. Общие свойства предела. Неравенство и предельный переход. Критерий Коши существования предела. Бесконечно малые и бесконечно большие функции (последовательности).</p> <p>Расширенное понятие предела. Односторонние пределы функции в точке. Пределы монотонных функций (последовательностей). Предел сложной функции. Некоторые важные и часто встречающиеся пределы. Приложения в экономике. Задача о непрерывном вычислении процентов.</p> <p>Односторонняя непрерывность. Классификация точек разрыва. Локальные свойства непрерывных функций. Глобальные свойства. Теорема Больцано – Коши о промежуточных значениях. Непрерывность элементарных функций.</p> <p>Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Понятие производной функции в точке. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. Дифференцирование и арифметические операции. Таблица производных.</p> <p>Дифференциал функции, его связь с производной. Геометрический смысл дифференциала и его</p>

		<p>использование в приближенных вычислениях. Дифференцирование сложных функций. Производная обратной и заданной параметрически функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Использование понятия производной в экономике. Формулы Тейлора и Маклорена. Примеры разложения элементарных функций по формуле Маклорена.</p> <p>Исследование функций с помощью дифференциального исчисления. Условия возрастания и убывания функций.</p> <p>Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши об отношении приращения двух функций. Необходимое и достаточное условие существования экстремума. Достаточное условие экстремума в терминах высших производных. Схемы исследования функции на глобальный экстремум.</p> <p>Выпуклость. Критерии выпуклости графика функции на интервале. Асимптоты графика. Схема построения графика функции.</p>
3	<p>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функции многих переменных</p>	<p>Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функций нескольких переменных. Полное и частное приращение функций. Частные производные. Дифференцируемость и дифференциал функции. Геометрический смысл дифференцируемости функций двух переменных.</p> <p>Производная по направлению. Градиент и его свойства</p> <p>Частные производные высшего порядка. Экстремумы функции многих переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.</p> <p>Условный и абсолютный экстремумы. Метод множителей Лагранжа. Метод наименьших квадратов</p> <p>Функции спроса и предложения. Функция полезности. Кривые безразличия.</p>
4	<p>Раздел 4. Определенный интеграл и его приложения.</p>	<p>Первообразная. Неопределенный интеграл, основные свойства неопределенного интеграла.</p> <p>Неопределенный интеграл. Табличные интегралы. Интегрирование подстановкой и по частям.</p> <p>Некоторые приемы вычисления интегралов: интегрирование рациональных дробей, интегралы от тригонометрических функций. Интегралы, не выражающиеся через элементарные функции.</p> <p>Геометрические задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла.</p> <p>Определение интеграла Римана. Необходимое условие интегрируемости функции. Интеграл с</p>

		<p>переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Формулы замены переменной и интегрирование по частям.</p> <p>Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, объем тела вращения. Приближенные методы вычисления определенного интеграла: формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона.</p> <p>Несобственные интегралы.</p>
5	<p>Раздел 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики</p>	<p>Алгебра событий. Вероятность. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей. Элементы комбинаторики. Условия вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона, Муавра - Лапласа.</p> <p>Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p> <p>Непрерывные случайные величины. Функция распределения и плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.</p> <p>Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Равномерный закон распределения. Показательный закон распределения. Нормальный закон распределения. Распределение некоторых случайных величин, представляющих функции нормальных величин.</p> <p>Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Определение необходимого объема выборки. Принцип максимального правдоподобия.</p> <p>Статистическая проверка гипотез. Алгоритм проверки статистической гипотезы.</p>

6. Методические рекомендации для проведения текущего контроля успеваемости/промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости в рамках дисциплины проводится с целью определения степени освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы.

Текущий контроль успеваемости обучающийся проводится по каждой теме учебной дисциплины и включает контроль знаний на аудиторных и внеаудиторных занятиях в ходе выполнения самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме сдачи **зачета**.

Зачет сдается согласно расписанию и служит формой проверки учебных достижений обучающихся по всей программе учебной дисциплины и преследуют цель оценить учебные достижения за период изучения дисциплины.

ФОМ для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации представлены в составе ОПОП.

7. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- *посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);*
- *своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;*
- *систематическая самостоятельная работа.*

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению дисциплины. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*, разработанными автором настоящей программы (в форме методических указаний и практикумов).

Готовясь к занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций. Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на практическое занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Выполнение таких заданий считается творческой работой и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине позволят обучающемуся правильно организовать

режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

8. Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее:	
Банки данных	Доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» Доступ к электронно-библиотечной системе «Book.ru»
Интернет, сеть, безопасность	Биллинговая система «TraffPro» Система контроля доступа IPtables Система мониторинга серверного и сетевого оборудования Zabbix Система антивирусной защиты KasperskyEndpointSecurity Программное средство защиты информации от НСД SecretNet6 (версия 6.5, авт. режим) Secret Net 7 АП «Континент» Крипто-pro 3.6 VipNet Client 3.x(KC2) VipNet Client 4.x(KC2) Dallas Lock 8.0-K Dr. Web «Desktop Security Suite» версия 6
СУБД, серверное ПО, операционные системы	Microsoft SQL Microsoft SQL Express MySQL PostgreSQL Microsoft Windows 2003 server Microsoft Windows 2008 server Microsoft Windows 2012 server Microsoft Windows Terminal Svr CAL 2003 Linux Centos 6 x Linux Fedora 12 Microsoft Windows XP Microsoft Windows XP Starter Microsoft Windows Vista Microsoft Windows 7 starter edition Windows 7 Pro SPI 64-bit Microsoft Windows 8
Дистанционное обучение	Система управления дистанционным обучением Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)
Правовые, информационные и поисковые системы	Информационно-правовая система «Гарант»

Компьютерное тестирование	Модули для тестирования в системе управления электронными курсами Moodle Доступ к системам тестирования НИИ мониторинга качества образования «Диагностическое тестирование первокурсников», «Интернет-тренажер», «Интернет-экзамен (ФЭПО)», «Интернет-олимпиада»
Офисные приложения, работа с документами	Microsoft Office 2003-2013 <u>АВВУ</u> FineReader 9.0 Abby Finereader 8

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Высшая математика для экономистов: учебник / под ред. Н.Ш. Кремера. –2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЮНИТИ, 2002. – 470 с.
2. Волобуева Т. А. Математика (краткий курс лекций и практические задания) : учебное пособие / Т. А. Волобуева. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 92 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118787>.– Текст : электронный.

б) дополнительная литература

1. Александрова Е. В. Математика. (Курс лекций и набор практических заданий для студентов бакалавров направлений подготовки 110800, 270800) : учебное пособие / Е. В. Александрова, М. Н. Уварова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 745 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71526>.– Текст : электронный.
2. Горлач Б. А. Математический анализ : учебное пособие / Б. А. Горлач. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 608 с.: ил.
3. Назаров А. И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата: учеб. пособие/ А. И. Назаров, И. А. Назаров. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 576 с.
4. Панкратов Е. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Е. Л. Панкратов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 46 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153255>.– Текст : электронный.
5. Практикум по высшей математике: учебно-методическое пособие/ сост.: С.А. Алексеева, М.И. Пашкова. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2011. - 155 с.
6. Шипачев В.С. Основы высшей математики: учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев; под ред. А.Н. Тихонова. - Москва: Высш. шк., 1989. - 479 с.: ил.

в) Интернет-ресурсы:

1. Библиотека студента : сайт. – URL: <http://www.elibrary.ru>.– Текст : электронный.
2. Вся математика в одном месте : сайт. – URL: <http://www.allmath.ru>.– Текст : электронный.
3. Дидактические материалы по информатике и математике : сайт. – URL: <http://comp-science.narod.ru> .– Текст : электронный.
4. Интернет-проект «Задачи» : сайт. – URL: <http://www.problems.ru>.– Текст : электронный.
5. Exponenta.ru: образовательный математический : сайт. – URL: <http://www.exponenta.ru> Текст : электронный.
6. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) : сайт. – URL: <http://www.mathtest.ru>.– Текст : электронный.

г) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Общероссийский математический портал (информационная система) : сайт.– URL: <http://www.mathnet.ru/>.– Текст : электронный.
2. Mathcad-справочник по высшей математике. - URL: <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>.– Текст : электронный.
3. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ. – URL: <http://school.msu.ru>.– Текст : электронный.
4. Математика on-line : справочная информация в помощь студенту – URL: <http://www.mathem.h1.ru>.– Текст : электронный.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории	Перечень оборудования и технических средств обучения
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>Кабинеты, оснащенные мультимедийным оборудованием</p>	И-210	<p>И-210 Лекционный зал</p> <p><i>Основное оборудование:</i> парта (74 шт.), стол (2 шт.), стул (2 шт.), трибуна (1 шт.), доска (1 шт.).</p> <p><i>Переносное оборудование:</i> мультимедиа-проектор Epson (1 шт.), ноутбук DELL – 500 с выходом в «Интернет» (1 шт.), экран переносной (1 шт.).</p>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа/практических занятий.</p> <p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций.</p> <p>Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной</p>	И-201	<p>И- 201 (Учебная аудитория)</p> <p><i>Основное оборудование:</i> парта (14 шт.), стул (28 шт.), стол (2 шт.), шкаф (4 шт.), доска (1 шт.).</p>

Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	№ аудитории и	Перечень оборудования и технических средств обучения
аттестации.		
Помещение для самостоятельной работы	И-330	<p>И-323а (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии</p> <p><i>Основное оборудование:</i> стол 292 (12 шт.), стол письменный (7 шт.), стул (15 шт.), ПК-компьютер IBM 819173G Intel (R) Celeron(R) CPU2,20GHz 2,19 ГГц 512 МБ ОЗУ (9 шт.), монитор LCDAser01435+ (9 шт.).</p>
Библиотека		Каталожная система библиотеки – для обучения студентов умению пользоваться системой поиска литературы
Читальный зал библиотеки	Читальный зал научной библиотеки, читальный зал библиотеки ИК	<p>Читальный зал научной библиотеки</p> <p>с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии.</p> <p><i>Основное оборудование:</i> стол (12 шт.), стул (12 шт.), компьютеры Formoza E3500 1384 (12 шт.).</p> <p>Читальный зал библиотеки ИК</p> <p><i>Основное оборудование:</i> стол (20 шт.), скамейка (20 шт.).</p>