

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2021
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

« 25 » марта 2022 г

Рабочая программа дисциплины

ЕН. 03 Математический анализ

Специальность 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс, семестр 2 / 1 курс

Молодежный 2022

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

- познакомить студентов с основами аппарата высшей математики для решения теоретических и практических задач экономики;
- воспитать абстрактное мышление, не привязанное к конкретным условиям и обстоятельствам;
- развить логическое мышление, научить строить логические цепочки рассуждений, в начале которых стоят не вызывающие сомнения факты и положения, а в конце – правильные выводы;
- привить высокие стандарты строгости в доказательстве или обосновании результатов экономических исследований;
- выработать навыки к математическому исследованию экономических проблем;
- формирование научного мировоззрения у студентов;
- формирование математических знаний, умений и навыков, необходимых для изучения других общенаучных и специальных дисциплин;
- формирование личности студента, развитие его интеллекта и умения логически и алгоритмически мыслить;
- формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации.

Важнейшая **задача** преподавания дисциплины «Математический анализ» состоит в том, чтобы на примерах математических объектов и методов продемонстрировать студентам сущность научного подхода, специфику математики, научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, привить навыки самостоятельной работы с математической литературой.

1.2. Место дисциплины в учебном плане и общая трудоемкость

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.04 – Коммерция. Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников при освоении профессионального модуля ПМ.04

12965 Контролер-кассир

Учебная дисциплина является частью математического и общего естественнонаучного цикла.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины – 90 часов.

Для изучения дисциплины необходимы знания курса «Математики».

Дисциплина «Математический анализ» является предшествующей для таких дисциплин, как: «Линейная алгебра», «Теория вероятностей», «Статистика», «Экономика организации», «Экономика отрасли», «Бухгалтерский учет», «Макроэкономика», «Теория отраслевых рынков» и других профессиональных дисциплин и МДК.

1.3. Формируемые компетенции:

Код компетенции	Наименование результата обучения (сформированных компетенций)
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ПК 1.8	Использовать основные методы и приемы статистики для решения

	практических задач коммерческой деятельности, определять статистические величины, показатели вариации и индексы.
ПК 2.1	Использовать данные бухгалтерского учета для контроля результатов и планирования коммерческой деятельности, проводить учет товаров (сырья, материалов, продукции, тары, других материальных ценностей) и участвовать в их инвентаризации.
ПК 2.9	Применять методы и приемы анализа финансово-хозяйственной деятельности при осуществлении коммерческой деятельности, осуществлять денежные расчеты с покупателями, составлять финансовые документы и отчеты.
ПК 3.7	Производить измерения товаров и других объектов, переводить внесистемные единицы измерений в системные.

1.4. Знания, умения и навыки, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

уметь:

- дифференцировать и интегрировать основные элементарные функции;
- исследовать функции и строить графики;
- применять интегральное и дифференциальное исчисления функции одной и нескольких переменных к решению прикладных задач;
- интегрировать простейшие дифференциальные уравнения;
- использовать разложения функций в степенные ряды для решения задач;
- применять методы математического анализа для решения экономических задач;

знать:

- основные понятия и теоремы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;
- методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- числовые и функциональные ряды;
- основы математического анализа необходимые для решения экономических задач.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения:

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
практические занятия	22
лекции	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
Реферат, доклад	
Подготовка к лекциям и практическим занятиям	
<i>Итоговая аттестация в форме контрольная работа (зачет)</i>	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения:

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	
в том числе:	
практические занятия	6
лекции	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	42
в том числе:	
Реферат, доклад	
Подготовка к лекциям и практическим занятиям	
<i>Итоговая аттестация в форме итоговая контрольная работа (зачет)</i>	

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисления, экстремумы функций				
Тема 1.1. Функции одной переменной. Дифференциальное и интегральное исчисление. Экстремумы функций	Содержание учебного материала			
	1	Функция. Функции: основные понятия и определения. Способы задания и свойства функции. Непрерывность функции. Точки разрыва. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные первого порядка. Приложения дифференциального исчисления ФОП. Правила и формулы дифференцирования..	2	1
	Практические занятия № 1- 2 Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функции и построение графика Методы вычисления. Неопределенный интеграл. Методы вычисления. Определенный интеграл и его приложения		4	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Дифференциал функции и его приложение к приближенному вычислению значения функции. Экстремум функций одной переменной. Основные методы интегрирования. Неопределенный интеграл..		4	
Тема 1.2. Функции нескольких переменных	Содержание учебного материала			
	2	Функции нескольких переменных (ФНП). Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Достаточные условия экстремума функции двух переменных.	2	2
	Практическое занятие № 3. Дифференциальное исчисление ФНП. Производная и дифференциал функции нескольких переменных.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ			

	Достаточные условия экстремума функции двух переменных.		2	
Раздел 2. Дифференциальные уравнения				
Тема 2.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			
	3	Типы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения 2 порядка.	2	2
	Практическое занятие № 4 Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Линейные дифференциальные уравнения 2 порядка.		2	
Раздел 3. Последовательности и ряды				
Тема 3.1. Последовательности и ряды	Содержание учебного материала			
	4	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Числовые ряды. Сходимость числовых рядов. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора (Маклорена).	2	2
	Практическое занятие № 7 Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Числовые ряды. Сходимость числовых рядов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора (Маклорена).		2	
Раздел 4. Численные методы				
Тема 4.1. Численные методы	Содержание учебного материала			
	5	Численные методы анализа. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование. Интерполирование функций: интерполяционный многочлен Лагранжа.	2	2
	Практические занятия № 9-10 Численные методы решения дифференциальных уравнений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Интерполирование функций: интерполяционный многочлен Лагранжа.		4	
Раздел 5. Векторный анализ и элементы теории поля				

Тема 5.1 Элементы векторного анализа и теории поля	Содержание учебного материала			
	6	Сущность математической теории скалярных и векторных полей, ее основные понятия и определения. Характерные черты и отличительные признаки скалярных и векторных полей.		
	Практическое занятие № 12 Основные понятия Сущности математической теории скалярных и векторных полей			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Характерные черты и отличительные признаки скалярных и векторных полей.			
			Всего:	60

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.2 Заочная форма обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисления, экстремумы функций			
Тема 1.1. Функции одной переменной. Дифференциальное и интегральное исчисление. Экстремумы функций	Содержание учебного материала		
	1 Функция. Функции: основные понятия и определения. Способы задания и свойства функции. Непрерывность функции. Точки разрыва. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Предел функции. Свойства пределов. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные первого порядка. Приложения дифференциального исчисления ФОП. Правила и формулы дифференцирования..	2	1

	Практические занятия № 1- 2 Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функции и построение графика Методы вычисления. Неопределенный интеграл. Методы вычисления. Определенный интеграл и его приложения		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Дифференциал функции и его приложение к приближенному вычислению значения функции. Экстремум функций одной переменной. Основные методы интегрирования. Неопределенный интеграл..		12	
Тема 1.2. Функции нескольких переменных	Содержание учебного материала			
	2	Функции нескольких переменных (ФНП). Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных. Достаточные условия экстремума функции двух переменных.	2	2
	Практическое занятие № 3. Дифференциальное исчисление ФНП. Производная и дифференциал функции нескольких переменных.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ Достаточные условия экстремума функции двух переменных.		6	
Раздел 2. Дифференциальные уравнения				
Тема 2.1. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			
	3	Типы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения 2 порядка.	2	2
	Практическое занятие № 4 Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков.		1	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Линейные дифференциальные уравнения 2 порядка.		6	
Раздел 3. Последовательности и ряды				
Тема 3.1. Последовательности и ряды	Содержание учебного материала			
	4	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Числовые ряды. Сходимость числовых рядов. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора (Маклорена).	2	2
	Практическое занятие № 7 Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Числовые ряды. Сходимость числовых рядов.		1	

	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора (Маклорена).		6	
Раздел 4. Численные методы				
Тема 4.1. Численные методы	Содержание учебного материала			
	5	Численные методы анализа. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Численное дифференцирование и интегрирование. Интерполирование функций: интерполяционный многочлен Лагранжа.	1	2
	Практические занятия № 9-10 Численные методы решения дифференциальных уравнений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Интерполирование функций: интерполяционный многочлен Лагранжа.		6	
Раздел 5. Векторный анализ и элементы теории поля				
Тема 5.1 Элементы векторного анализа и теории поля	Содержание учебного материала			
	6	Сущность математической теории скалярных и векторных полей, ее основные понятия и определения. Характерные черты и отличительные признаки скалярных и векторных полей.	2	
	Практическое занятие № 12 Основные понятия Сущности математической теории скалярных и векторных полей			
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуальных домашних работ. Характерные черты и отличительные признаки скалярных и векторных полей.		6	
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- экран;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература.

1. Бермант, Анисим Федорович. Краткий курс математического анализа: учеб. пособие для вузов / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - 14-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 736 с.
2. Горлач Б. А. Математический анализ : учеб. пособие для вузов / Б. А. Горлач. - СПб. : Лань, 2013. - 600 с.
3. Запорожец Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу: учеб. пособие для вузов / Г. И. Запорожец. - 7-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2010. - 460 с.
4. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 288 с.

Дополнительная литература

1. Воднев В. Т. Школьный математический словарь / В. Т. Воднев, Н. Ф. Наумович, А. Ф. Наумович. - Минск : Университетское, 1991. - 112 с.
2. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А. П. Савин. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Педагогика-Пресс, 1999. - 359 с.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. Программное обеспечение MS Word, MS Excel.
2. <http://www.math.ru> – математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по разделам курса математики.
3. <http://window.edu.ru/window/> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.
4. <http://newasp.omskreg.ru/probability/> - электронный учебник по теории вероятностей для экономических специальностей в среде Интернет. Учебник разработан в Омском государственном университете. Кроме теории содержит примеры, иллюстрирующие объекты и понятия теории вероятностей. Особенно интересны on-line-калькулятор, строящий графики плотностей и функций распределений и вычисляющий квантили, и интерактивные анимационные примеры.
3. www.exponenta.ru – образовательный математический сайт.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
уметь: <ul style="list-style-type: none">- употреблять математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов;- использовать методы дифференциального и интегрального исчисления при анализе социально-экономических систем- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;- применять приёмы аналитического и численного решения алгебраических уравнений;- исследовать, аналитически и численно решения обыкновенных дифференциальных уравнений;	Практические занятия, самостоятельная работа
Знания:	
<ul style="list-style-type: none">- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, дифференциальных уравнений;- методы теории вероятности и математической статистики;- методы теории нечетких множеств, нечетких алгоритмов, элементы теории неопределенности;	Лекции, консультации, написание рефератов, докладов, тестирование.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Программу составил:



(подпись)

преподаватель высшей квалификационной категории В.М.Набока

(должность)

И.О. Фамилия

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин
протокол №7 от «14» марта 2022 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Долгих О.В.

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Внешний эксперт

К.т.н. доцент кафедры математика
ФГБОУ ВО ИрГАУ
(должность, звание, квалификационная категория)



Елтошкина Е.В.