

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.06.2024 08:43
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8557b37cafd

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков

«29» марта 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность: 09.02.07 – Информационные системы и программирование
(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная
2 курс: 3, 4 семестры

Молодежный, 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками элементами высшей математики, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

- понимание сущности и значения элементов высшей математики в финансово-экономической системе государства;
- освоение основных методов и специфических приемов элементов высшей математики и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «ЕН.01 Элементы высшей математики» обучающимися по специальности 09.02.07 – Информационные системы и программирование является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу общеобразовательных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается: на 2 курсе в 3 и 4 семестрах (очное обучение);

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессио-	Знания:

	нальной деятельности, применительно к различным контекстам.	- основ математического анализа,
ОК2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	линейной алгебры и аналитической геометрии.
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Умения:
ОК5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом контекста	- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений.
ОК9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 132 часа

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	3 семестр	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	132	64	68
Обязательная учебная нагрузка (всего)	128	64	64
в том числе:			
Лекции (Л)	62	32	30
Семинарские занятия (СЗ)	66	32	34
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа:	4		4
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа		-	-
Самостоятельное изучение разделов	4	-	4
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)			
<i>Промежуточная аттестация (3 семестр) – другие формы контроля (контрольная работа); (4 семестр) в форме дифференцированного зачета;</i>			

5.1.Содержание обучения дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины/ профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра Тема 1.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала		
	1 Матрицы, их сложение, умножение на число. Определители второго и третьего порядка. Основные свойства определителей.	2	1
	2 Определители n-ого порядка, их свойства. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Обратная матрица.	2	1
	Практические занятия		
	1 Матрицы и определители	2	3
	2 Обратная матрица. Индивидуальное задание «Матрицы и действия над ними»	2	3
Тема 1.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала		
	1 Системы линейных уравнений.	2	1
	2 Метод Гаусса. Правило Крамера.	2	2
	Практическое занятие		
	1 Решение систем линейных уравнений.	2	3
2 Опорный конспект: «Теорема Кронекера-Капелли».	2	3	
Тема 1.3 Векторы и операции над векторами	Содержание учебного материала		
	1 Цели и достижения теории алгебры и аналитической геометрии. Обзор основных методов и стратегий	2	2
	2 Векторы. Линейные операции над векторами. Теоремы о линейной зависимости. Угол между векторами. Длина вектора. Векторное произведение и смешанное произведение. Основные свойства. Геометрический смысл	2	2
	Практические занятия		
1 Тестирование по теме: «Векторы и операции над векторами»	2	2	
Тема 1.4 Линейные пространства	Содержание учебного материала		
	1 Линейные пространства. Линейно независимые системы векторов. Аксиоматическое определение скалярного произведения в линейном пространстве. Базис. Неравенство Коши - Буняковского. Пространство R^n . Ортогональный базис. Разложение вектора по базису.	2	2
	Практическое занятие		
1 Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта. Решение задач по теме	2	3	
Тема 1.5	Содержание учебного материала		

Линейные ператоры	1	Линейные операторы из матриц. Представление линейного оператора в R^3 и R^n . Ядро и образ линейного оператора. Теорема о ранге и дефекте. Собственные векторы и собственные значения самосопряженного оператора. Преобразование матриц линейного оператора при переходе к новому базису. Канонический вид самосопряженного оператора.	2	2
	Практические занятия			
	1	Решение задач на собственные векторы и собственные значения. Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта.	2	3
	2	Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта. Решение задач по теме	2	3
Тема 1.6 Простейшие геометрические фигуры	Содержание учебного материала			
	1	Уравнения линий на плоскости. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Прямоугольные координаты, сферические и цилиндрические координаты. Уравнение окружности, эллипса, параболы, гиперболы в прямоугольных координатах на плоскости.	2	2
	Практические занятия			
	1	Решение задач по темам: «Технические приложения геометрических свойств поверхностей. Элементы аналитической геометрии: алгоритм выполнения действий с 4 векторами, заданными координатами в программе Microsoft Excel. Составление уравнений и построение линий второго порядка. Уравнение поверхности в пространстве. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы. Гиперболоиды. Параболоиды. Геометрические свойства этих поверхностей. Площадь треугольника. Уравнение плоскости в R^3 (векторная и координатная формы). Уравнение гиперплоскости в R^n (векторная и координатная формы). Уравнение прямой в R^3 и R^n . Квадратичные формы. Приведение к каноническому виду»	2	
Раздел 2. Основы математического анализа Тема 2.1 Пределы.	Содержание учебного материала			
	1	Цели и достижения математического анализа. Обзор основных методов и стратегий. Множество вещественных чисел. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности и его свойства. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число e . натуральный логарифм. Предел функции в точке и на бесконечности, его свойства. Пределы и неравенства.	2	2
	2	Формула Тейлора с остаточным членом в Форме Лагранжа. Таблица разложений по формуле Тейлора- Маклорена элементарных функции. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.	2	2
	Практические занятия			
	1	Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.	2	3
	2	Первый и второй замечательные пределы	2	3

Тема 2.2 Непрерывность.	Содержание учебного материала			
	1	Непрерывность функций. Непрерывность основных элементарных функций. Непрерывность суммы, произведения и частного. Предел и непрерывность композиции. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции и их свойства.	2	2
	2	Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Односторонние пределы и односторонняя непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Свойства функции, непрерывных на отрезке	2	2
	Практические занятия			
	1	Односторонние пределы и односторонняя непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Свойства функции, непрерывных на отрезке	2	
Тема 2.3 Производная и дифференциал.	Содержание учебного материала			
		Производная функции как предел. Геометрический и механический смысл. Таблица производных. Производная сложной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал и его связь с производной. Правило Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков	2	2
	Практические занятия			
		Таблица производных. Производная сложной функции. Правила дифференцирования. Дифференциал и его связь с производной. Правило Лопиталья. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
Тема 2.4 Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала			
	1	Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимые условия экстремума. Достаточные признаки существования экстремума. Отыскание максимума и минимума непрерывной функции на отрезке.	2	2
	Практические занятия			
	1	Исследование на экстремум с помощью производных высших порядков. Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты кривых. Построение графиков функции.	2	3
	2	Отыскание наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке.	2	3
Тема 2.5. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			
	1	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов.	2	2
	2	Замена переменной в неопределенном интеграле. Методы интегрирования функций содержащих квадратный трехчлен.	2	2
	Практические занятия			

	1	Неопределенный интеграл и методы его вычисления Решение примеров по теме: «Неопределенный интеграл. Непосредственное вычисление».	2	3
Тема 2.6 Определенный интеграл Практические занятия Вычисление определенного интеграла.	Содержание учебного материала			
	1	Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование с использованием замены переменной.	2	1
	2	Интегрирование по частям. Приближенное вычисление интегралов, формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Вычисление площадей плоских фигур.	2	1
	Практические занятия			
	1	Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование с использованием замены переменной.	2	3
	2	Решение задач по теме: «Вычисление длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения с помощью определенного интеграла»	4	3
Раздел 3. Дифференциальные уравнения Тема 3.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала			
	1	ДУ первого порядка. Частное и общее решения уравнения с разделяющимися переменными.	2	2
	2	Однородные ДУ. Линейные ДУ.	2	2
	Практическое занятие			
	1	Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	3
	2	Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.	2	3
	Самостоятельная работа.			
	Подготовка опорного конспекта по теме: «ДУ в полных дифференциалах. Приближенное численное решение ДУ.»		2	
Тема 3.2 Дифференциальные уравнения высших порядков	Содержание учебного материала			
	1	ДУ высших порядков и структура их решения. Общее решения линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами.	2	2
	Практическое занятие			
	1	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	4	3
Самостоятельная работа				

		Индивидуальная работа (проект) Интегрирование линейных дифференциальных уравнений второго порядка. Метод неопределенных коэффициентов. Уравнения колебаний. Структура решения линейного неоднородного уравнения n-ого порядка. Приближенное численное решение системы ДУ первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной. Представление ДУ высшего порядка системой ДУ первого порядка	2	3
Раздел 4. Ряды и несобственные интегралы Тема 4.1 Числовые ряды	Содержание учебного материала			
	1	Числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Операции с рядами. Необходимое условие сходимости. Знакопеременные ряды. Признаки сходимости Даламбера, Коши. Признаки сравнения. Интегральный признак сходимости. Признак сходимости Лейбница.	2	2
	2	Функциональные ряды. Степенные ряды. абсолютная и условная. Сходимость. Радиус сходимости. Ряд Тейлора. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Тригонометрический ряд Фурье. Приложение рядов.	2	2
	Практические занятия			
	1	Исследование рядов на сходимость	4	3
Тема 4.2 Несобственные интегралы	Содержание учебного материала			
	1	Несобственные интегралы, их свойства. Абсолютная и условная сходимость. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости.	2	2
	2	Преобразование Фурье и интеграл Фурье.	2	2
	Практические занятия			
	1	Несобственные интегралы, их свойства. Абсолютная и условная сходимость. Необходимое условие сходимости. Достаточные признаки сходимости.	2	2
	2	Преобразование Фурье и интеграл Фурье.	2	2
Раздел 5. Функции нескольких переменных и функции комплексного переменного Тема 5.1 Функции нескольких действительных переменных Тейлора. Экстремум функции нескольких переменных и условный экстремум	Содержание учебного материала			
	1	Функции нескольких действительных переменных. Предел и непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование композиции.	2	2
	2	Касательная плоскость и нормаль к поверхности, геометрический смысл полного дифференциала Производная по направлению. Градиент скалярного поля. Формула	2	2
	Практические занятия			
	1	Функции нескольких действительных переменных. Предел и непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование композиции.	2	2

	2	Касательная плоскость и нормаль к поверхности, геометрический смысл полного дифференциала	2	2
Тема 5.2 Кратные и криволинейные интегралы	Содержание учебного материала			
	1	Двойной интеграл, свойства и методы вычисления. Тройной интеграл и его свойства. Замена переменных в кратных интегралах. Переход от кратных интегралов к повторным.	2	2
	2	Криволинейный интеграл первого рода. Криволинейный интеграл второго рода. Интеграл на поверхности. Решение задач на приложение двойных интегралов Вычисление интегралов: формулы Грина, Стокса, Остроградского	2	2
	Практические занятия			
	1	Вычисление двойных и тройных интегралов	2	3
	2	Криволинейный интеграл первого рода. Криволинейный интеграл второго рода. Интеграл на поверхности. Решение задач на приложение двойных интегралов Вычисление интегралов: формулы Грина, Стокса, Остроградского	2	3
Тема 5.3 Элементы теории поля	Содержание учебного материала			
	1	Векторное поле. Поток, расходимость, циркуляции, вихрь. Векторная формулировка теорем Стокса и Остроградского. Оператор «набла». Потенциальное и соленоидальное поле	2	2
	Практические занятия			
	1	Векторное поле. Поток, расходимость, циркуляции, вихрь. Векторная формулировка теорем Стокса и Остроградского. Оператор «набла». Потенциальное и соленоидальное поле	2	3
Тема 5.4 Функции комплексного переменного	Содержание учебного материала			
	1	Комплексные числа и операции с ними. Модуль и аргумент. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная форма записи комплексного числа. Производная функции комплексного числа	2	2
	Практические занятия			
	1	Три формы записи комплексных чисел.	2	3
Итого			132	

* 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).

6. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

6.1.1. Основная литература:

1. Елтошкина Е.В. Линейная алгебра: учебное пособие для учащихся агрономического и экономических профилей колледжей и техникумов/ Е.В. Елтошкина, С.Е. Васильева. – Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2023.-101 с. -Текст: электронный// Электронная библиотека Иркутского ГАУ.
2. Мартыненко А.И. Математика: учебное пособие для студентов колледжей очной и заочной форм обучения аграрного профиля/А.И. Мартыненко; Иркутский государственный университет им. А.А. Ежовского. – Молодежный: Изд-во Иркутского ГАУ, 2021.- 122 с.
3. Математика [Электронный ресурс] :практ. пособие. - Электрон.текстовые дан. - Уфа : УГАЭС, 2007. - 100 с. - Режим доступа:<http://rucont.ru/efd/143773>.

6.1.2 Дополнительная литература:

1. Касьянов, Владимир Ибрагимович. Руководство к решению задач по высшей математике: учеб. пособие для вузов / В. И. Касьянов, 2011. - 546 с.
2. Усова, Л. Б. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Рабочая тетрадь № 3 «Определители» [Электронный ресурс]: комплект рабочих тетр. / Л. Б. Усова, Д. У. Шакирова. - Электрон. текстовые дан. - Оренбург: ООО "НикОс", 2011. - 26 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/177037>.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

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 online-калькулятор, строящий графики плотностей и функций распределений и вычисляющий квантили, и интерактивные анимационные примеры.
5. www.exponenta.ru – образовательный математический сайт.
6. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru. Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>
7. Интернет-библиотека по математике. Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Рабочая тетрадь по дисциплине «Элементы высшей математики».
2. Презентации по дисциплине «Элементы высшей математики».

6.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе теоретических и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1.	ауд. 263 Кабинет математики	Специализированная мебель: стол - 60 шт., стул - 120 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт., доска маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2.	ауд. 272 Кабинет математики	Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стулья - 16 шт., доска маркерная - 1 шт., доска меловая - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3.	Ауд. 303	Специализированная мебель: столы ученические – 8 шт., стулья – 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., доска. Учебно-наглядные пособия: макеты проектов.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знать: - основы математического анализа, - основы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Текущий контроль: Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.
Уметь: - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений - вычислять пределы, раскрывать неопределенности, вычислять двойные интегралы, проводить полное исследование функции.	Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка работы с программными продуктами. Оценка результатов тестирования

- находить неопределенные интегралы и уметь применять методы его вычисления
- вычисление определенного интеграла,
- исследовать на сходимость ряды.

ния.

Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучающихся.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Преподаватель высшей квалификационной категории



Е.В. Елтошкина

(подпись)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин протокол № 8 от «11» марта 2024 г.



Председатель ПЦК

Е. А.Хуснудинова

(подпись) (И.О. Фамилия)