

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.02.2023 16:57:41
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

«31» марта 2023 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 2023

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
	Общие компетенции	В области знания и понимания (А)
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессио-	

	нальной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. <p>Комбинированная: заслушивание докладов по теме «Теорема Ролля, Лагранжа, Коши»</p> <p>фронтальный опрос по теме «Основные алгебраические структуры»</p> <p>заслушивание докладов и просмотр презентаций по темам «Действия с векторами» «Свойства векторных пространств», «Свойства линейных отображений» «Уравнение поверхности в пространстве», «Уравнение прямой в пространстве», «Уравнение плоскости в пространстве»</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы дифференциального и интегрального исчисления <p>Комбинированная: заслушивание рефератов по темам «Интегрирование рациональных функций разложением на простейшие дроби», «Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции», Вычисление длин дуг кривых, с помощью определенного интеграла»</p> <p>фронтальный опрос по темам «Дифференциальные уравнения первого порядка», «Дифференциальные уравнения высших порядков</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции над
ОК2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	

		<p>матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>Индивидуальная: контроль выполнения и оценка отчета практического занятия «Матрицы и определители»</p> <p>«Решение систем линейных уравнений»</p> <p>- применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Индивидуальная: контроль выполнения и оценка отчета практического занятия «Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей» «Вычисление двойных интегралов» «Полное исследование функции.</p> <p>Построение графиков», «Неопределенный интеграл и методы его вычисления», «Определенный интеграл», «Исследование на сходимость рядов.</p>
--	--	--

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 (1 семестр) – другие формы контроля (контрольная работа); (2 семестр) в форме зачета с оценкой;</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	
ЕН. 01 Элементы высшей математики		132		
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
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. 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 Линейные операторы	Содержание учебного материала			
	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
	Содержание учебного материала			

Тема 2.5. Неопределенный интеграл	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	
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	Содержание учебного материала			

Дифференциальные уравнения высших порядков	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 не-	Содержание учебного материала			

<p>скольких переменных и функции комплексного переменного</p> <p>Тема 5.1</p> <p>Функции нескольких действительных переменных Тейлора. Экстремум функции нескольких переменных и условный экстремум</p>	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
<p>Тема 5.2</p> <p>Кратные и криволинейные интегралы</p>	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
<p>Тема 5.3</p> <p>Элементы теории поля</p>	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
<p>Тема 5.4</p> <p>Функции комплексного переменного</p>	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 Основные источники:

1. 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.
2. Математика [Электронный ресурс] :практ. пособие. - Электрон.текстовые дан. - Уфа : УГАЭС, 2007. - 100 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/143773>.

6.2 Дополнительные источники:

1. Касьянов, Владимир Ибрагимович. Руководство к решению задач по высшей математике: учеб. пособие для вузов / В. И. Касьянов, 2011. - 546 с.

6.3 Интернет ресурсы:

1. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
Режим доступа: <http://www.mathnet.ru>
2. Интернет-библиотека по математике
Режим доступа: <http://ilib.mccme.ru>

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

№	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	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome86.x.	

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 – учебная аудитория Кабинет математики	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна. Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	ауд. 272– учебная аудитория Кабинет математики	Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест. Технические средства обучения: доска меловая, 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 – научно-библиографический отдел	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать: - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.</p> <p>Комбинированная: заслушивание докладов по теме «Теорема Ролля, Лагранжа, Коши»</p> <p>Фронтальный опрос по теме «Основные алгебраические структуры» заслушивание докладов и просмотр презентаций по темам «Действия с векторами» «Свойства векторных пространств», «Свойства линейных отображений», «Уравнение поверхности в пространстве», «Уравнение прямой в пространстве», «Уравнение плоскости в пространстве», «Основы дифференциального и интегрального исчисления»</p> <p>Комбинированная: заслушивание рефератов по темам «Интегрирование рациональных функций разложением на простейшие дроби», «Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции», Вычисление длин дуг кривых, с помощью определенного интеграла»</p> <p>Фронтальный опрос по темам «Дифференциальные уравнения первого порядка», «Дифференциальные уравнения высших порядков»</p> <p>Уметь:- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</p> <p>Индивидуальная: контроль выполнения и оценка отчета практического занятия «Матрицы и определители», «Решение систем линейных уравнений», применять методы дифференциального и интегрального исчисления</p> <p>Индивидуальная: контроль выполнения и оценка отчета практического занятия «Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей» «Вычисление двойных интегралов» «Полное исследование функции. Построение графиков», «Неопределенный интеграл и методы его вычисления», «Определенный интеграл», «Исследование на сходимость рядов.</p>	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам.</p> <p>Оценка работы с программными продуктами.</p> <p>Оценка результатов тестирования.</p> <p>Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность общих компетенций, обеспечивающих их умения.

	Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Выполняет операции по осуществлению профессиональной деятельности, с применением современных информационных технологий. Организует свою деятельность для выполнения профессиональных задач	Текущий контроль: Проверка знаний тестированием Промежуточный контроль – другие формы контроля (контрольная работа), Наблюдение за выполнением практических работ и сравнение элементов проведения работ с требованиями нормативно-технической документации. Наблюдение за деятельностью в стандартной ситуации.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Оформляет документы, регламентирующие организацию профессиональной деятельности. Использовать средства поиска, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Текущий контроль: Проверка знаний тестированием Наблюдение за процессами оценки и самооценки, экспертные оценки, выпускная квалификационная работа. Промежуточный контроль- зачет с оценкой
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Организует работу персонала по планированию организации профессиональной деятельности. Предлагает решения в стандартных ситуациях и понимает меру ответственности за них	Текущий контроль: Проверка знаний тестированием Наблюдение за организацией деятельности в стандартной ситуации. Экспертная оценка. Промежуточный контроль- зачет с оценкой
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Решает профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов. Предлагает решения в нестандартных ситуациях, понимает меру ответственности за них	Текущий контроль: Наблюдение за выполнением практических работ и сравнение элементов проведения работ с требованиями нормативно-технической документации. Наблюдение за орга-

			низацией деятельности в нестандартной ситуации, выполнение проекта. Промежуточный контроль- зачет с оценкой
--	--	--	---

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



(подпись)

Е.В. Елтошкина

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин протокол № 8 от «25» марта 2023 г.



Председатель ПЦК

(подпись)

Е. А.Хуснудинова

(И.О. Фамилия)