

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ЕН.01. Математика

код специальности 22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка)

Ачинск 2023

РАССМОТРЕНО
предметно-цикловой комиссией
сварочного производства
Протокол № ___ от « ___ » _____ 20__ г.
Председатель предметно-цикловой
комиссии _____ Н.Н. Бондарчук

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической
работе
_____ О.В. Степанова
« ___ » _____ 202__ г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки 22.02.06 Сварочное производство укрупненной группы профессий 22.00.00 Технология материалов (утвержден приказом от 21 апреля 2014 г. № 360, зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 27 июня 2014 года, регистрационный № 32877).

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А.Демьяненко»

Разработчики: Плотникова Елена Антоновна, преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ОПОП ФГОС по специальности 22.02.06 Сварочное производство укрупненной группы профессий 22.00.00 Технология материалов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

инвариантная дисциплина математического и естественнонаучного цикла.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Код	образовательный результат
Уметь:	
У1	анализировать сложные функции и строить их графики;
У2	выполнять действия над комплексными числами;
У3	вычислять значения геометрических величин;
У4	производить операции над матрицами и определителями;
У5	решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
У6	решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
У7	решать системы линейных уравнений различными методами;
Знать:	
З1	основные математические методы решения прикладных задач;
З2	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;
З3	основы интегрального и дифференциального исчисления;
Формируемые общие компетенции	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

На данную учебную дисциплину не предусмотрены часы вариативной части ОПОП.

1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
38-42	У12*. Конструировать и применять машину Тьюринга и нормальные алгоритмы к словам 311*. Понятие и характерные свойства алгоритмов	9.2. Элементы теории алгоритмов	10	Для обеспечения возможности работы выпускника с информационными базами экономической направленности, необходимы знания по дискретной математике, не предусмотренные ФГОС. Заседание ПЦК от 11.05.2015 № 9

№/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
2-4	У3*. Вычислять погрешности измерений. У4*. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности. 35*. Виды погрешностей.	1.1 Развитие понятия о числе.	4	Углубление знаний при изучении погрешностей необходимо для успешного освоения дисциплины ОП. 03 Аналитическая химия, МДК.01.01 Основы аналитической химии и физико-химических методов анализа
12-14	У5*. Выполнять арифметические действия над логарифмами. 36*. Определение и виды логарифмов.	1.3 Логарифмы.	4	Углубление знаний в изучении комплексных чисел в заключительном этапе

				расширения понятия о числе.
		Итого	8	

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося 45 часов.

При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:

самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 115 часов;

вебинар 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по курсам, семестрам	
		Курс 2 Семестр III	Курс 2 Семестр IV
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135	69	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90	46	44
в том числе:			
лабораторные работы	-	-	-
практические занятия	32	16	16
контрольные работы	2	2	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	45	23	22
в том числе:			
решение типовых задач, подготовка к практическим занятиям.	45	23	22
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>			

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01. Математика

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов		Образовательный результат	Форма организации и занятий при очной форме обучения	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ	Обеспечение средствами обучения
			аудит	сам.р аб.				
1	2	3	4	5	6	7		8
	Раздел 1	Значение математики в профессиональной деятельности	2	6				
1(2)	Тема 1.1.	Значение математики при освоении ОПОП	2		У2, 32, ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
		Самостоятельная внеаудиторная работа Доклад на тему «Значение математики в моей будущей профессиональной деятельности»		6	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Раздел 2	Основные понятия теории комплексных чисел	8	4				
2(4)	Тема 2.1.	Формы записи комплексных чисел	2		У2, 32, ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[1]
3(6)	Тема 2.2.	Действия над комплексными числами	2		У2, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[1]
4(8)	Тема 2.3.	Формула Муавра	2		У2, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[1]
5(10)		ПЗ № 1 Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую. Выполнение действий над комплексными числами	2		У2, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания для выполнения практически

								х работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков выполнения действий с комплексными числами		4	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.			
	Раздел 3	Основные понятия линейной алгебры	14	4				
6(12)	Тема 3.1.	Матрицы, операции над ними	2		У4, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
7(14)	Тема 3.2.	Определители и их вычисление	2		У4, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
8(16)		ПЗ № 2 Выполнение действий над матрицами и вычисление определителей	2		У4, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	Методическ ие указания для выполнения практически х работ
9(18)	Тема 3.3.	Обратная матрица	2		У4, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
10(20)		ПЗ № 3 Способы нахождения обратных матриц	2		У4, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	вебинар	Методическ ие указания для выполнения практически х работ
11(22)	Тема 3.4.	Решение систем линейных уравнений	2		У7, 31 ОК1, 3-5, 8,9	урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
12(24)		ПЗ № 4 Решение систем линейных уравнений методами Крамера и Гаусса	2		У7, 31 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	вебинар	Методическ ие указания для

								выполнения практически х работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков нахождения обратных матриц Отработка умений и навыков решения систем линейных уравнений различными методами		2 2	У7, 31 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
	Раздел 4	Основные понятия и методы математического анализа	54	27				
	Тема 4.1.	Основы дифференциального исчисления	30	13				
13(26)		Область определения и изменения функции. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Понятие предела	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
14(28)		Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
15(30)		Замечательные пределы	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
16(32)		ПЗ № 5 Вычисление пределов	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	вебинар	Методическ ие указания для выполнения практически х работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков вычисления пределов		2	У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
17(34)		Производные простых и сложных функций	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам	[1]

							ЭИОС	
18(36)		Физический и геометрический смысл производной	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
19(38)		ПЗ № 6 Дифференцирование простых и сложных функций	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	вебинар	Методическ ие указания для выполнения практически х работ
20(40)		ПЗ № 7 Уравнения касательной и нормали к графику функции	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	самостоятель но по материалам ЭИОС	Методическ ие указания для выполнения практически х работ
21(42)		Приложения производной к исследованию функции и построению графика. Общая схема исследования функции	2		У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[1]
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков дифференцирования функций		3	У6, 32, 33 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
22(44)		ПЗ № 8 Исследование функции и построение графика с помощью производной	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	вебинар	Методическ ие указания для выполнения практически х работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков исследования функции с помощью производной		4	У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
23(46)		Контрольная работа за 1 семестр	2		У6, У1,31	урок	самостоятель но по	

					ОК1,3-5,8,9		материалам ЭИОС	
		Всего за 1 семестр	46	23				
24(48)		Дифференциал функции и его геометрический смысл	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[2]
25(50)		ПЗ № 9 Применения дифференциала в приближенных вычислениях	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания для выполнения практических работ
26(52)		Частные производные функции нескольких переменных. Дифференциал функции нескольких переменных	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[2]
27(54)		ПЗ № 10 Вычисление частных производных	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Практическое занятие	вебинар	Методические указания для выполнения практических работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков нахождения частных производных и дифференциалов функции 2-х переменных		4	У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
	Тема 4.2.	Основы интегрального исчисления	14	6				
28(56)		Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[2]
29(58)		Методы интегрирования	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[2]

30(60)		Методы интегрирования замены переменной, по частям	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[2]
31(62)		Приложение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[2]
32(64)		Решение прикладных задач с использованием определенного интеграла	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятель но по материалам ЭИОС	[2]
33(66)		ПЗ № 11 Вычисление определенного интеграла различными методами	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие	вебинар	Методическ ие указания для выполнения практически х работ
34(68)		ПЗ № 12 Решение прикладных задач с использованием определенного интеграла	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Практическ ое занятие		Методическ ие указания для выполнения практически х работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков интегрирования функций различными методами Отработка умений и навыков решения прикладных задач с использованием определенного интеграла		3 3	У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
	Тема 4.3.	Обыкновенные дифференциальные уравнения	8	4				
35(70)		Задачи, приводящие к понятию ДУ. ДУ1-го порядка и множество их решений. Задача Коши	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок		[2]
36(72)		ДУ 2-го порядка. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок		[2]

37(74)		ПЗ № 13 Решение обыкновенных ДУ	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Практическое занятие	вебинар	Методические указания для выполнения практических работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков решения ДУ		4	У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
38(76)	Тема 4.4.	ДУ в частных производных	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок		[2]
	Тема 4.5.	Последовательности и ряды	2	4				
39(78)		Последовательности и ряды ПЗ № 14 Исследование рядов на сходимость	2		У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	вебинар	[2]
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков исследования рядов на сходимость		4	У6, У1,31 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончании темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
	Раздел 5	Основные понятия теории вероятностей и математической статистики	12	4				
40(80)	Тема 5.1.	Случайная величина, ее функция распределения	2		У5, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[4]
41(82)	Тема 5.2.	Математическое ожидание и дисперсия	2		У5, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[4]
42(84)	Тема 5.3.	Основные понятия математической статистики	2		У5, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	[4]
43(86)		ПЗ № 15 Решение задач на составление функции распределения и вычисление числовых	2		У5, 32 ОК1, 3-5,	Практическое занятие	вебинар	Методические указания

		характеристик случайных величин			8,9			для выполнения практически х работ
44(88)		ПЗ № 16 Решение задач по выполнению первичной обработки выборки статистического распределения	2		У5, 32 ОК1, 3-5, 8,9	Практическое занятие	самостоятельно по материалам ЭИОС	Методические указания для выполнения практически х работ
		Самостоятельная внеаудиторная работа Отработка умений и навыков по выполнению первичной обработки выборки статистического распределения		4	У5, 32 ОК1, 3-5, 8,9	При использовании ЭО, ДОТ: выполнение тестовых заданий по окончанию темы; выполнение контрольной (самостоятельной работы) работы.		
45(90)		Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2		У5, 32 ОК1, 3-5, 8,9	урок	самостоятельно по материалам ЭИОС	
		Всего за 2 семестр	44	22				
		Итого	90	45				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя (компьютер; мультимедийный проектор, интерактивная доска)

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Microsoft Office 2013 professional plus

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин И. И. Математика для технических колледжей и техникумов. – М.: Юрайт, 2017.

2. Математика: учебник для СПО / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019.

3. Элементы высшей математики: учебник студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 400 с.

4. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 160 с.

Дополнительные источники:

1. Григорьев С.Г., Задулина С.В. Математика/ под ред. В. А. Гусева. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

2. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

3. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

Электронные ресурсы:

4. Комплексные числа и фракталы. Часть 1. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=Cfy0CXpR9Lo> (дата обращения: 23.08.2020)

5. Лекция 1. Первообразная и неопределенный интеграл. <http://www.youtube.com/watch?v=PbbyP8oEv-g> (дата обращения: 21.08.2020)

6. Лекция 2. Таблица основных интегралов. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=3qGZQW36M8k&feature=channel> (дата обращения: 21.08.2020)

7. Лекция 3. Непосредственное интегрирование. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=7lezxG4ATcA&feature=channel> (дата обращения: 21.08.2020)

8. Лекция 4. Метод подстановки. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=sFDv3K1KHU&feature=channel> (дата обращения: 23.08.2020)

9. Лекция 5. Интегрирование по частям. URL: http://www.youtube.com/watch?v=2N-1jQ_T798&feature=channel (дата обращения: 29.08.2020)

10. Лекция 6. Комплексные числа (часть 1). <http://www.youtube.com/watch?v=dZPRzB1Nj08> (дата обращения: 20.08.2020)

11. Математика часть 1 (лекция 12). Геометрический смысл производной. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=TxFmRLiSpKo> (дата обращения: 22.08.2020)

12. Математический портал. URL: <http://mathportal.ru> (дата обращения: 22.08.2020).

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используется современная образовательная технология модерации, которая позволяет значительно повысить результативность и качество уроков за счет усиления мотивации всех участников образовательного процесса, активизации познавательной деятельности учащихся, эффективного управления педагогом процессами обучения, воспитания и развития.

Таким образом, полноценное осуществление ключевых процессов модерации, основанное на грамотном детальном планировании и последующем методичном их воплощении, обеспечивает интенсивную проработку и качественное усвоение нового знания обучающимися, формирование и отработку учебных, предметных и специальных умений, развитие и закрепление универсальных навыков, привитие общественно значимых ценностей и нравственных норм поведения. Эти результаты применения данной технологии позволяют отнести модерацию к современным эффективным образовательным технологиям. И эти эффекты соответствуют требованиям федеральных государственных стандартов образования второго поколения.

В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций, обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, групповая дискуссия, мозговой штурм).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, математический диктант, решение задач), а также технические средства контроля (программа компьютерного тестирования) по соответствующим темам разделов. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусматривает проведение практических занятий по решению задач.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1	анализировать сложные функции и строить их графики;	оценка результатов выполнения практической работы
У2	выполнять действия над комплексными числами;	оценка результатов выполнения практической работы
У3	вычислять значения геометрических величин;	оценка результатов выполнения практической работы
У4	производить операции над матрицами и определителями;	оценка результатов выполнения практической работы
У5	решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;	оценка результатов выполнения практической работы
У6	решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	оценка результатов выполнения практической работы
У7	решать системы линейных уравнений различными методами;	оценка результатов выполнения практической работы
31	основные математические методы решения прикладных задач;	оценка письменного опроса
32	основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятности и математической статистики;	оценка письменного опроса
33	основы интегрального и дифференциального исчисления;	оценка письменного опроса